

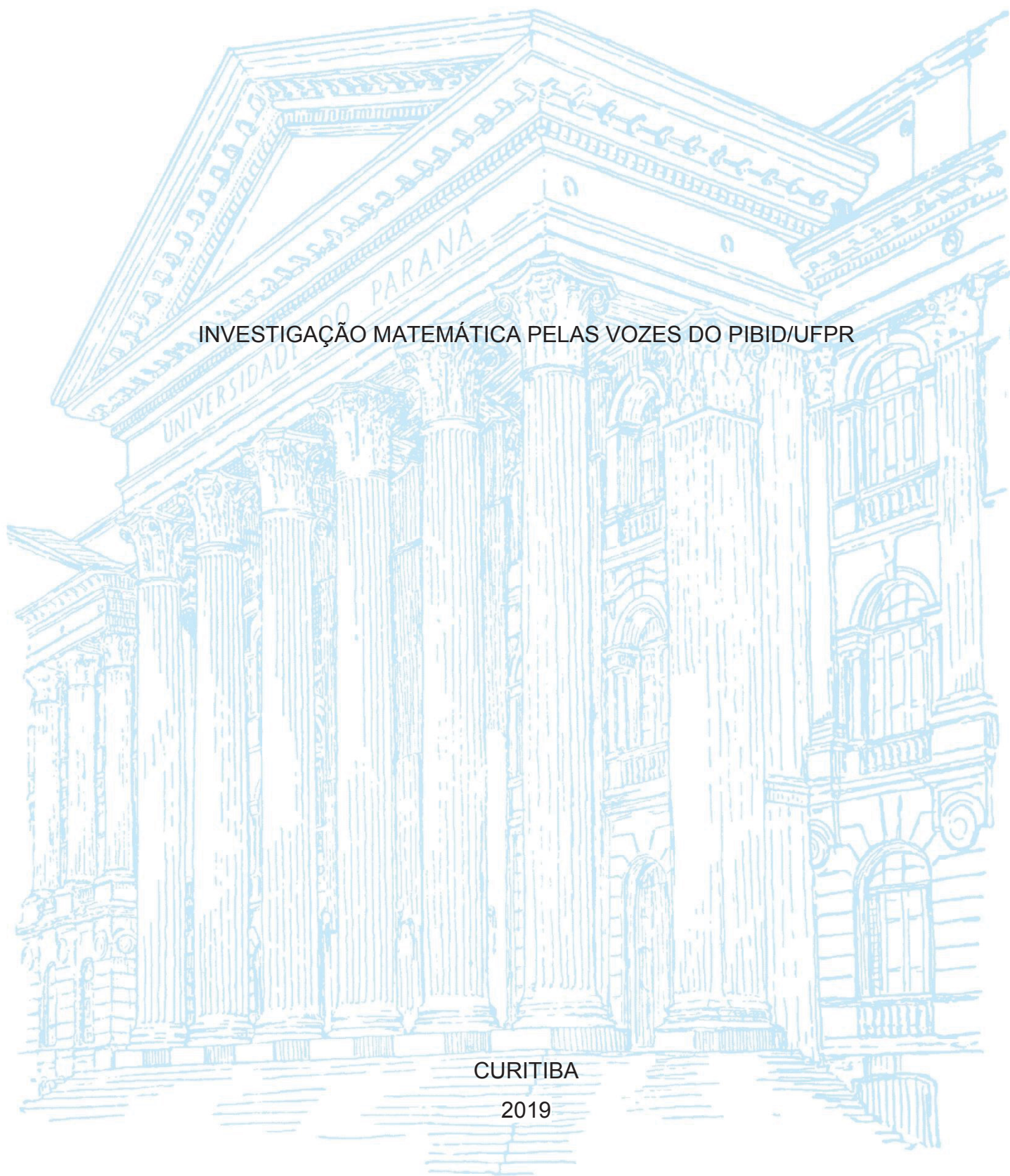
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JULIANA DA CRUZ DE MELO

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA PELAS VOZES DO PIBID/UFPR

CURITIBA

2019



JULIANA DA CRUZ DE MELO

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA PELAS VOZES DO PIBID/UFPR

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Ferreira Mocrosky

CURITIBA

2019

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR
Biblioteca de Ciência e Tecnologia

M528i Melo, Juliana da Cruz de
Investigação matemática pelas vozes do PIBID/UFPR
[Recurso eletrônico] / Juliana da Cruz de Melo – Curitiba, 2019.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná,
Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Luciane Ferreira Mocrosky

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Investigação Matemática.
I. Universidade Federal do Paraná. II. Mocrosky, Luciane
Ferreira. III. Título.

CDD: 510.71

Bibliotecária: Roseny Rivelini Morciani CRB-9/1585



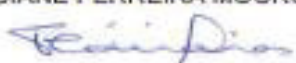
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM
MATEMÁTICA - 40001016068P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de JULIANA DA CRUZ DE MELO intitulada: Investigação matemática pelas vozes do PIBID/UFPR, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa. A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 27 de Fevereiro de 2019.


LUCIANE FERREIRA MOCROSKY Presidente da Banca Examinadora


FLÁVIA DIAS DE SOUZA Avaliador Interno (UTFPR)


ETTIÊNE CORDEIRO GUÉRIOS Avaliador Externo (UFPR)



*Aos meus pais, Francisco e Dóce,
Meus primeiros mestres.*

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Luciane Ferreira Mocrosky, por todos os ensinamentos, orientações, disponibilidade e dedicação, desde o momento em que aceitou me orientar. Minha profunda admiração!

Aos professores Anderson Roges Teixeira Goes, Simone da Silva Soria Medina, Elisângela de Campos e Ettiène Cordeiro Guérios, que se dispuseram a contribuir com este estudo e dedicaram seu tempo para receber a mim e a minha pesquisa. Muito obrigada!

Às professoras Flávia Dias de Souza e Ettiène Cordeiro Guérios (agradecimento duplo!), que aceitaram o convite para compor a banca e se dedicarem a analisar este estudo. Agradeço também por todas as contribuições pertinentes à melhoria e ao aprofundamento da pesquisa.

À Nelem, por ter me inspirado e me apresentado à fenomenologia, auxiliando na escrita do pré-projeto para que eu concorresse a uma vaga e pudesse ingressar no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM).

Aos colegas e professores do PPGECM com os quais tive a oportunidade de aprender e conviver, em especial aos “irmãos acadêmicos” Joice, Denise, Lucas e Luiza, que estiveram junto nessa caminhada.

Aos meus pais, Francisco e Dirce, à minha irmã, Josiane, e ao meu cunhado, Guilherme, por compreenderem a minha ausência nesse período de estudo e sempre torcerem por mim.

Ao meu noivo, Alex, que esteve comigo em todos os momentos da realização desse trabalho, sempre torcendo por mim e me incentivando. Meu companheiro para a vida toda!

Quando o discente recebe apenas qualquer coisa oferecida, não aprende. Aprende pela primeira vez, quando experimenta aquilo que toma como sendo o que, verdadeiramente, já tem. O verdadeiro aprender está, pela primeira vez, onde o tomar aquilo que já se tem é um dar a si mesmo e é experimentado enquanto tal (sentido). Por isso, ensinar não significa senão deixar os outros aprender, quer dizer, um conduzir mútuo até a aprendizagem.

MARTIN HEIDEGGER

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo explicitar compreensões acerca da Investigação Matemática (IM) na formação inicial de professores que ensinam Matemática, no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Trata-se de uma pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica orientada pela interrogação “Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”. O estudo foi desenvolvido em dois momentos, divididos em uma parte teórica e uma parte prática. Inicialmente são apresentados alguns estudos e documentos que fundamentam e regularizam o PIBID e, posteriormente, a organização e a estrutura do programa na UFPR. Também foi feito um levantamento teórico sobre a IM, destacando os principais autores e estudos desenvolvidos nessa área. Avançando na compreensão do tema, buscou-se, também, ouvir os professores coordenadores do PIBID/UFPR que desenvolvem projetos dos quais participam alunos do curso de licenciatura em Matemática. A fala dos coordenadores foi orientada pela seguinte pergunta: Como o professor, coordenador do PIBID, compreende a Investigação Matemática no processo de formação dos futuros professores? Procedeu-se, então, para uma análise ideográfica, destacando-se as ideias individuais da fala de cada depoente. Num momento seguinte, foi feita uma análise nomotética que revelou características gerais das falas dos depoentes, dando origem a três regiões de generalização: futuro professor em formação; escola como campo formativo; e a IM na formação inicial do professor: o PIBID/UFPR. Essas regiões de generalização, também chamadas de “categorias”, estruturam o fenômeno de estudo, isto é, a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor, e foram interpretadas no diálogo da pesquisadora com os autores que tratam do tema e com o dito pelos depoentes. Por fim, foi apresentada uma síntese compreensiva do estudo, na qual se destacaram possibilidades de, através da IM, educar com a Matemática. Também se verificou que a IM se faz presente em todos os subprojetos do PIBID/UFPR que abarcam alunos do curso de Licenciatura em Matemática, cada um com suas particularidades e com diferentes entendimentos sobre a IM na formação do professor.

Palavras-chave: Educação Matemática. Investigação Matemática. PIBID.

ABSTRACT

The purpose of this work is to elucidate some comprehensions on Mathematical Investigation (“Investigação Matemática” in Portuguese – IM) for the initial education of teachers who teach Mathematics, in the context of the Scholarship Institutional Program for Teaching Initiation (Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID) of the Federal University of Paraná (Universidade Federal do Paraná – UFPR). This work brings a qualitative research with phenomenological approach oriented by the inquiry: “How has Mathematical Investigation been revealed in teaching experiences through PIBID/UFPR voices?” This study was developed in two moments, a theoretical part and a practical one. Initially some studies and documents which ground and regularize the PIBID, according to the organization and the structure of this program at UFPR, were presented. It was also done a theoretical survey on IM, focusing on the referential authors and studies developed in the field. Advancing into the comprehension of the theme, it was also aimed to hear the professors who coordinate the PIBID/UFPR and develop projects students of the Mathematics Teaching course attend. The coordinators’ reported discourse was oriented by the question: How does the professor, PIBID’s coordinator, comprehend the Mathematical Investigation in the process of education of future teachers? Then, it was done an ideographic analysis, focusing on the individual ideas of each interviewee’s speech. Afterwards, it was done a nomothetic analysis that revealed general features of the interviewees’ speeches, which gave rise to three generalization areas: future teacher in form-a(c)tion; school as an educative field; and the IM in the initial teacher’s education: PIBID/UFPR. These areas of generalization, also called “categories”, form the structure of the studied phenomenon, that is, the Mathematical-Investigation-in-the-education-of-the-teacher, and were interpreted in the dialogue between the researcher and the authors who approach this theme and between the researcher and the interviewees. Finally, it was presented a comprehensive synthesis on the study, which highlighted possibilities of, through IM, educate with Mathematics. It was also realized the IM in all PIBID/UFPR subprojects that involve students of Mathematics Teaching course, each one with its particularities and with different understandings on the IM in the education of the teacher.

Key-words: Mathematical Education. Mathematical Investigation. PIBID.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – MOMENTOS NA REALIZAÇÃO DE UMA INVESTIGAÇÃO	31
QUADRO 2 – EXEMPLO DA ANÁLISE IDEOGRÁFICA	48
QUADRO 3 – EXEMPLO DE ANÁLISE IDEOGRÁFICA COM A IN.....	49
QUADRO 4 - ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR UM (C1)	52
QUADRO 5 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR DOIS (C2)	64
QUADRO 6 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR TRÊS (C3)	87
QUADRO 7 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR QUATRO (C4)	118
QUADRO 8 – MATRIZ IDEOGRÁFICA	136
QUADRO 9 – CONVERGÊNCIAS DAS INs	138
QUADRO 10 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “FUTURO PROFESSOR EM FORMA-AÇÃO”	141
QUADRO 11 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “ESCOLA COMO CAMPO FORMATIVO”	148
QUADRO 12 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “A IM NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR: O PIBID/UFPR”	154

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO E PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

DTPEN – DEPARTAMENTO DE TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO

EaD – EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

EPREM – ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

EREMATSUL – ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DO SUL

IES – INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

IM – INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

IN – IDEIA NUCLEAR

J3M – JORNADA DE MATEMÁTICA, MATEMÁTICA APLICADA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PIBID – PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

PINEM – GRUPO DE PESQUISA DE PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EM ENSINO DE MATEMÁTICA

PSS – PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO

RME – REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

SEME²PI – SEMANA DE ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO

SIEPE – SEMANA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - UFPR

UCB – UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO

UFPR – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

US – UNIDADE DE SIGNIFICADO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 – CONHECENDO O PIBID	20
1.1 O QUE É O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID?	20
1.2 O PIBID/UFPR	24
CAPÍTULO 2 – NOS MEANDROS DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA	28
2.1 O QUE DIZEM OS ESTUDOS SOBRE A INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA	28
2.1.1 As fases de uma tarefa de investigação	30
2.2 INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E EXERCÍCIOS	33
2.3 COMPREENSÕES SOBRE A INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA.....	36
CAPÍTULO 3 – ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	39
3.1 PESQUISA QUALITATIVA NUMA ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA	39
3.2 RETOMANDO A INTERROGAÇÃO E SUAS PERGUNTAS DE FUNDO	42
3.3 OS DADOS E SUA ANÁLISE.....	44
3.3.1 Da produção dos dados às análises: encaminhando a pesquisa	45
CAPÍTULO 4 – EXPONDO OS DADOS E SUAS RESPECTIVAS ANÁLISES.....	51
4.1 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 1	51
4.2 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 2	64
4.3 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 3	86
4.4 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 4	117
4.5 DO INDIVIDUAL AO GERAL.....	136
4.5.1 Convergências das INs para os grupos/categorias que generalizam o fenômeno em estudo.....	138
CAPÍTULO 5 – AS REGIÕES DE GENERALIZAÇÃO QUE ESTRUTURAM O FENÔMENO: AS CATEGORIAS EM DISCUSSÃO	140
5.1 FUTURO PROFESSOR EM FORMA-AÇÃO (AMARELO).....	141
5.2 ESCOLA COMO CAMPO FORMATIVO (VERDE).....	147
5.3 A IM NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR: O PIBID/UFPR (AZUL).....	154

CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA PARA “EDUCAR COM A MATEMÁTICA”: A CAMINHO DE UMA SÍNTESE COMPREENSIVA	158
REFERÊNCIAS.....	161
ANEXOS	167

INTRODUÇÃO

Ao longo da minha vida escolar, estudei sempre no mesmo colégio, conhecido por adotar uma metodologia diferenciada¹, que respeita o ritmo de aprendizagem do educando e faz uso de diversos materiais manipuláveis, em especial para o ensino da Matemática. Comecei a notar que esses materiais eram mais utilizados no Ensino Fundamental I do que no Ensino Fundamental II, quando as aulas passaram a ser mais expositivas, com anotações no quadro e exercícios para introduzir e/ou fixar o conteúdo exposto.

Percebia que, a cada ano escolar, à medida que íamos crescendo, a filosofia montessoriana permanecia, pautada na compreensão do aluno e de suas individualidades, mas os alunos tinham menos liberdade de escolha uma vez que quem definia o encaminhamento e as atividades era o professor, de modo que os alunos deveriam “seguir o roteiro”. Assim, aos poucos deixávamos de ser instigados a conhecer e passávamos a ser instigados a realizar tarefas previamente elaboradas e com o propósito específico de, na Matemática, chegar a respostas certas. Esse trabalho se intensificava no Ensino Médio, quando os alunos estavam voltados principalmente a lograrem êxito no ingresso em um curso superior. Desse modo, o ritmo de estudo diferenciava-se a cada ano, dados o conteúdo escolar e a complexidade de articulá-lo com a carga horária da disciplina e com os interesses individuais.

Etapa vencida, como o esperado pelo empenho nos estudos, em 2007 ingressei em duas graduações: a Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Paraná (UFPR), e a Pedagogia, na modalidade à distância (EaD), na Universidade Castelo Branco (UCB). Concluí os dois cursos e hoje eles amparam meu ser professora de Matemática.

Posso dizer que a pedagogia montessoriana foi a base de minha formação, mas somente nas graduações tive a oportunidade de me deparar com diversos outros

¹ A metodologia em questão era a montessoriana, que resumidamente consiste em trabalhar com a liberdade da criança e, a partir dessa liberdade, desenvolver a disciplina e construir sua independência e autonomia. Especificamente para o ensino da Matemática, Maria Montessori criou diversos materiais concretos que são utilizados diariamente no colégio em questão, especialmente na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental. O uso desses materiais tem por objetivo ensinar conceitos e operações matemáticas, inicialmente a partir do concreto, mas também permitindo a abstração dos conceitos e ideias abordados.

contextos, em colégios públicos e privados, com metodologias variadas, mas que sempre tinham algo em comum: o professor como detentor do conhecimento e alunos “passivos”, que estavam na escola para aprender, porém sem muita voz para contribuir na construção do conhecimento. Nessa época, eu vinha tendo as minhas primeiras experiências profissionais, tanto como professora do Processo Seletivo Simplificado (PSS) em um colégio estadual de São José dos Pinhais, na região metropolitana de Curitiba, quanto como participante de alguns estágios específicos da licenciatura em Matemática e outros específicos da Pedagogia, uma vez que cursei as duas graduações simultaneamente. Prestes a concluir o curso de Pedagogia, o que ocorreu um ano e meio antes da outra graduação que vinha fazendo, fui contratada como professora de Matemática no mesmo colégio onde estudei e trabalho até hoje.

Ao mesmo tempo em que eu vivia as minhas primeiras experiências como docente, eu vinha cursando disciplinas na área de Educação Matemática que me permitiram ampliar meu entendimento sobre diferentes maneiras de se ensinar Matemática. Foi quando eu tive o meu primeiro contato com a Investigação Matemática (IM), a tendência em Educação Matemática que mais me despertou o interesse por enxergar o aluno como um ser pensante e ativo, diferentemente das realidades que eu tinha vivenciado até então, sobretudo como docente. Essa tendência é defendida por vários autores que acreditam que só se aprende a fazer, fazendo. Para Braumann (2002), aprender Matemática é o mesmo que se tornar capaz de realizar investigações de natureza matemática, uma vez que somente assim se pode perceber verdadeiramente o que é Matemática, bem como a sua utilidade na compreensão e na intervenção sobre o mundo. O autor compara o ato de aprender Matemática ao ato de aprender a andar de bicicleta. Se não houver investigação acerca do objeto de estudo, é como querer aprender a andar de bicicleta apenas através da observação e das informações que são apresentadas. Contudo, isso não é suficiente. Para aprender a andar de bicicleta, é necessário montar e andar na bicicleta, aprendendo com os seus erros e acertos.

Dado o contato inicial com as propostas de autores sobre Investigação nas aulas de Matemática, sobretudo a partir de textos de João Pedro da Ponte, nos estudos que vinha realizando na graduação ainda em andamento, procurei trazer para minhas aulas algumas possibilidades que estava entendendo ser relevantes para que o aluno fosse protagonista do ensino que visa à aprendizagem. Foi assim que vi na

IM a possibilidade de abertura de espaço e liberdade para o estudante expressar seu raciocínio, contribuindo com a construção coletiva do conhecimento, uma vez que todos os colegas da turma podem contribuir para isso.

Em 2012, logo após a conclusão da graduação em Matemática, iniciei meu trabalho como professora de Matemática na Rede Municipal de Educação (RME) de Curitiba. Isso foi essencial para que, posteriormente, eu pudesse ter vínculo com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da UFPR, como supervisora dos bolsistas fora da Universidade, uma vez que esse programa é desenvolvido exclusivamente com escolas públicas e a supervisão de professores dessas escolas se faz necessária.

No início de 2014, então, tomei conhecimento de um edital para seleção de professores supervisores do PIBID/UFPR. Participei de todas as etapas do processo seletivo e fui selecionada para participar do programa, no subprojeto Matemática 3 (existem três subprojetos do PIBID na área de licenciatura em Matemática organizados pela/na UFPR). Nos anos de 2014 e 2015, fui responsável por supervisionar sete alunos (que irei chamar de “bolsistas”, para não confundir com os alunos da escola) do programa, que frequentavam semanalmente a escola municipal em que trabalho. Esses bolsistas acompanhavam diferentes professores de Matemática da escola e, algumas vezes, ministravam aulas sob a supervisão minha e/ou do professor de Matemática que eles estavam acompanhando e propunham atividades a serem desenvolvidas em sala de aula.

Na etapa de preparação dessas aulas e atividades, eu buscava intervir o mínimo possível na metodologia que os bolsistas iriam utilizar, mas os orientava em relação às turmas para as quais iriam ministrar aulas, aos conteúdos e ao tempo que eles teriam para preparar e aplicar as atividades. Para minha surpresa e alegria, surgiram diversas propostas pedagógicas com atividades que contemplavam a IM, por escolha dos próprios bolsistas. Creio que isso se deu a partir dos estudos orientados na própria universidade pelos coordenadores dos projetos do PIBID já mencionados. De certo modo, isso revela a Investigação presente na formação inicial de professores, pelo menos na universidade em questão.

Refletindo sobre esse vivido como supervisora que teve estreita ligação com os bolsistas, e sabendo que todos deveriam produzir relatos de suas experiências, algumas delas somente para relatórios e outras também para serem publicadas,

perguntava-me: “Como a IM tem se revelado em relatos de experiências expostos pelos bolsistas do PIBID/UFPR?”. Contudo, essa interrogação poderia nos levar a julgar o conhecimento desses futuros professores pelos seus relatos produzidos nas primeiras iniciativas de colocar em prática um conhecimento que estava sendo elaborado pela primeira vez por eles. Entendia que analisar o explicitado pelos alunos em textos publicados seria importante, mas era necessário ir além, pois isso poderia conduzir a pesquisa a uma armadilha, uma vez que foram desenvolvidos e escritos por alunos da graduação em Matemática, alguns ainda no início do curso, que possivelmente estavam tendo seus primeiros contatos com a IM e não são estudiosos ou especialistas no assunto, mas professores em processo inicial de formação, apesar de ser válido ir até essas publicações, visto que elas revelam muito acerca das concepções que os bolsistas possuem e vêm desenvolvendo sobre IM.

Assim, essa interrogação foi reformulada, tendo essas publicações como horizonte para chegar aos formadores de professores. Nesse caso, os coordenadores do PIBID/UFPR que trabalham com os subprojetos voltados para a área da Matemática e que são orientadores dos trabalhos publicados pelos bolsistas, uma vez que são os responsáveis pelos subprojetos e orientam estudos dos bolsistas, podem influenciar e interferir diretamente nas propostas de atividades desenvolvidas pelos bolsistas nas escolas em que o PIBID/UFPR atua. Desse modo, a interrogação **“Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”** ganhou força para movimentar um percurso investigativo, conduzindo o estudo ora proposto.

Tendo em mente a perspectiva de focar aspectos qualitativos do investigado, ao me perguntar várias vezes sobre o que a interrogação interrogava, fui tendo clareza de que questões de fundo a sustentavam. Assim, o que foi fazendo sentido para mim é que, nesse percurso e momento de compreensão, a interrogação perguntava:

a) por compreensões acerca das IMs expressas em pesquisas (o que é isto, IM na pesquisa em Educação Matemática?);

b) pelo PIBID, pela sua constituição e pela sua permanência na UFPR; pergunta, também, pelos trabalhos publicados por alunos do PIBID para saber a que projetos tais experiências pertencem, bem como quais são os respectivos coordenadores, no caso, formadores de futuros professores;

c) pelo que os coordenadores percebem nas possibilidades da IM na formação de professores.

Nesse sentido, a interrogação elaborada no bojo de minhas experiências vividas como professora de Matemática traz uma abertura para que outros segmentos dentro do PIBID/UFPR possam ser ouvidos, ampliando a discussão e indo até os professores coordenadores do programa (envolvidos no programa juntamente com professores supervisores e alunos bolsistas, conforme será apresentado no primeiro capítulo) e ouvindo o que eles têm a dizer acerca da IM e o modo como ela aparece nas atividades desenvolvidas pelos bolsistas. Essa nova interrogação norteou todo o trabalho de pesquisa aqui desenvolvido, a fim de obter maiores esclarecimentos sobre esse fenômeno, isto é, a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor², destacada aqui pelas experiências ocorridas no PIBID/UFPR, e de proporcionar um espaço para futuras discussões, que certamente terão muito a contribuir nesse percurso.

Para isso, é necessário estar bem claro que um fenômeno nunca é compreendido em sua totalidade, pois ao se desvelar uma característica, acaba-se por encobrir outra (PAULO et al, 2010). Por isso, há a necessidade de se manter uma abertura ao questionamento e à busca pelo sentido desse fenômeno, uma vez que não chegaremos a uma resposta definitiva, ao passo que o questionar também está situado num contexto específico e as respostas podem variar de acordo com os contextos.

Buscando melhor compreender a IM na formação inicial do professor de Matemática, mais especificamente no PIBID/UFPR, optamos por apresentar, no **capítulo 1**, alguns estudos e documentos que explicam o PIBID, sua constituição e finalidade. Ainda nesse capítulo é apresentado, de maneira mais específica, o PIBID/UFPR, que contextualiza o presente estudo.

No **capítulo 2**, há um estudo teórico acerca da IM, destacando os principais autores que trabalham com essa tendência em Educação Matemática e o modo como ela vem sendo entendida na formação docente.

No **capítulo 3**, é apresentada uma discussão sobre a fenomenologia como modo de pesquisa qualitativa. Nesse mesmo capítulo, na seção 3.2, é explicitada a

² O hífen é utilizado na expressão “Investigação-Matemática-na-formação-do-professor” por se tratar de uma unidade conceitual, não algo com partes que possam ser tomadas isoladamente.

interrogação principal que norteia este trabalho e as perguntas de fundo, que surgem em decorrência da interrogação principal, na busca pelo desvelamento do fenômeno estudado.

O **capítulo 4** constitui a parte prática da busca por informações que auxiliem no desvelamento do fenômeno a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor. Além do estudo teórico, esse capítulo traz a voz dos coordenadores do PIBID/UFPR dos subprojetos que envolvem alunos da licenciatura em Matemática, que foram ouvidos e indagados sobre a IM nas suas formações iniciais. Na análise da fala dos coordenadores, foram apontadas unidades de significado (USs) nas quais se destacaram ideias nucleares (INs).

Essas INs convergem para três regiões de generalização, que são discutidas no **capítulo 5**, uma a uma, sempre à luz da interrogação. Tais regiões são: futuro professor em formação, escola como campo formativo e a IM na formação inicial do professor – o PIBID/UFPR.

Por fim, apresentamos o fechamento deste trabalho, apontando as particularidades de cada subprojeto no entendimento que os coordenadores do PIBID/UFPR têm acerca da IM na formação dos professores. Porém, como apontado acima, não se trata de uma conclusão definitiva e nem um desvelamento completo do fenômeno, mas o que pudemos concluir a partir do modo como ele se voltou para o pesquisador. Assim, buscamos apontar caminhos para uma síntese compreensiva fundada nos conhecimentos construídos ao longo deste estudo.

CAPÍTULO 1 – CONHECENDO O PIBID

Ao nos debruçarmos sobre a interrogação **“Como a IM tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, vimos que novas perguntas se levantaram por conta dessa interrogação norteadora. Entre essas perguntas de fundo, vimos que a interrogação interroga pelo PIBID, pela sua constituição e permanência na UFPR; pergunta, também, pelo publicado por bolsistas do PIBID para saber a que projetos tais experiências pertencem, bem como respectivos coordenadores, no caso, formadores de futuros professores.

Assim, neste capítulo será apresentado o PIBID, um programa mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em parceria com diversas instituições de Ensino Superior, públicas e privadas. Mostraremos também, de maneira mais específica, a organização e o funcionamento desse programa na Universidade Federal do Paraná (PIBID/UFPR), que contextualiza o fenômeno estudado, bem como a origem da inquietação que levou à formulação da interrogação norteadora deste estudo.

1.1 O QUE É O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID?

O PIBID é um projeto voltado aos alunos dos diversos cursos presenciais de licenciatura. A intenção do programa é antecipar o vínculo entre os futuros professores e instituições de ensino públicas que ofertam modalidades da Educação Básica. O programa é mantido pela CAPES e conta com a participação de diversas instituições de Ensino Superior, públicas e privadas. Segundo informações do Ministério da Educação (MEC)³, o PIBID oferece bolsas de iniciação à docência a alunos que se dediquem ao estágio⁴ em escolas públicas. Além disso, espera-se um comprometimento desses alunos, depois de graduados, com a rede pública de ensino.

O PIBID “é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica” (CAPES, 2008). Os primeiros editais do

³ Informações disponíveis em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid>>.

⁴ Estágio é o nome que aparece nos documentos do MEC sobre o PIBID, mas não se trata do mesmo estágio supervisionado obrigatório nos cursos de licenciatura.

programa datam a partir de 2007, mas, como apontado por Guimarães (2016), as atividades relacionadas ao primeiro edital do PIBID tiveram início somente nos primeiros meses de 2009, e o programa só foi instituído oficialmente pela Portaria n. 72, de 9 de abril de 2010 (BRASIL, 2010).

São objetivos do PIBID:

- incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- contribuir para a valorização do magistério;
- elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. (CAPES, 2008)

Sendo assim, os alunos que participam do PIBID devem desenvolver atividades didático-pedagógicas nas escolas, de maneira a atender a esses objetivos, o que acontece sempre mediante a orientação e a supervisão de um professor da licenciatura e de um professor da escola.

Em documento produzido pela Diretoria de Formação de Professores da Educação da CAPES, referente ao período de 2009 a 2013, são apontadas algumas distinções entre o PIBID e um estágio supervisionado, que é componente curricular obrigatório de todos os cursos de licenciatura.

O PIBID se diferencia do estágio supervisionado por ser uma proposta extracurricular, com carga horária maior que a estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação – CNE para o estágio e por acolher bolsistas desde o primeiro semestre letivo, se assim definirem as IES [Instituições de Ensino Superior] em seu projeto. A inserção no cotidiano das escolas deve ser orgânica e não de caráter de observação, como muitas vezes acontece no estágio. A vivência de múltiplos aspectos pedagógicos das escolas é essencial ao bolsista. (DIRETORIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, 2013, p. 28)

Assim, o PIBID vai além do estágio supervisionado, por ter uma carga horária maior⁵ e por proporcionar experiências que extrapolem a observação das práticas escolares, o que frequentemente acontece nos estágios supervisionados, conforme apontado nos objetivos do programa. Essa inserção dos bolsistas no cotidiano das escolas possibilita e promove um maior diálogo entre universidade e escola, uma vez que há constante interação entre os bolsistas (alunos da graduação que fazem parte do PIBID), coordenadores (professores dos cursos de licenciatura responsáveis pelos subprojetos do PIBID) e supervisores (professores das escolas públicas que acolhem e orientam a atuação dos bolsistas nas escolas). Essa dinâmica do programa conduz a um movimento de formação mútua e crescimento constante de todos os envolvidos no PIBID, uma vez que estreita a relação entre teoria e prática.

Desse modo:

percebe-se que as vantagens não se restringem apenas aos acadêmicos participantes do programa, pois as escolas parceiras também são beneficiadas, uma vez que são dadas preferências àquelas com baixo índice de desenvolvimento da educação básica e que, além de alcançarem resultados positivos com os projetos, podem atuar como protagonistas na formação dos estudantes das licenciaturas. (GUIMARÃES, 2016, p. 55)

Logo, o PIBID é um programa em que todos os participantes são beneficiados de alguma forma pelo anseio de melhoria da qualidade da escola pública.

Para que as IESs possam aderir e participar do PIBID, é necessário que seja aberto edital da CAPES e que essas instituições apresentem projetos específicos de iniciação à docência, que proporcionem a inserção dos licenciandos nas escolas públicas. A preferência é que essa inserção aconteça desde o início da formação acadêmica do bolsista e este desenvolva atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura (professor coordenador do PIBID) e de um professor da escola (supervisor do PIBID).

Os projetos e instituições aprovados pela CAPES recebem cotas de bolsas e recursos de custeio e de capital para o desenvolvimento das atividades do PIBID. A seleção dos bolsistas e dos supervisores é feita mediante a publicação de edital elaborado pelas IESs que tiveram os seus projetos aprovados.

⁵ A carga horária mínima obrigatória do estágio supervisionado para os cursos de licenciatura é de 400 horas (BRASIL, 2015), enquanto no PIBID a carga horária é de 10 horas semanais (BRASIL, 2016). O tempo de permanência dos bolsistas no programa é definido pelo coordenador de área e pode se estender ao longo de toda a graduação.

Todas as pessoas que desempenham alguma função dentro do PIBID recebem uma bolsa, que com a possibilidade de desenvolver a prática docente durante a graduação garantiram o sucesso desse programa (GUIMARÃES, 2016). As bolsas são assim distribuídas:

- aos licenciandos: alunos da graduação (comumente chamados de “bolsistas” ou “pibidianos”);
- aos supervisores: professores que atuam na rede pública de ensino;
- aos coordenadores de área: professores das licenciaturas que coordenam os subprojetos;
- à coordenação de área de gestão de processos educacionais: professores da licenciatura que auxiliam na gestão do PIBID dentro das instituições de Ensino Superior;
- à coordenação institucional: professor da licenciatura que coordena o PIBID dentro das instituições de Ensino Superior.

Além das bolsas, a CAPES disponibiliza um recurso para custeio, para a compra de materiais e bens de consumo para a elaboração e aplicação de atividades didático-pedagógicas, além do pagamento de diárias para que os bolsistas possam participar de eventos a fim de divulgar as atividades desenvolvidas pelo PIBID. No último relatório de gestão do PIBID, referente ao período de 2009 a 2013, encontramos os seguintes dados:

TABELA 1 – PIBID: EVOLUÇÃO DOS RECURSOS EXECUTADOS

Ano	Executado
2009	20.041.950,00
2010	80.398.941,22
2011	138.597.928,92
2012	219.084.614,74
2013	287.900.596,63
Total	746.024.031,51

FONTE: DIRETORIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA, 2013, p. 34.

Vemos que desde o início dos primeiros subprojetos do PIBID, que iniciaram em 2009, houve um crescente investimento de recursos nesse programa, pelo menos

até o ano de 2013. Contudo, foi no início de 2014 que ingressei no PIBID/UFPR como professora supervisora e desempenhei essa função até meados de 2015.

Na minha vivência como supervisora, recordo-me que em 2014 iniciaram alguns subprojetos do PIBID/UFPR, em diversas áreas, entre eles o subprojeto de que participei. No entanto, a partir do segundo semestre de 2014, o programa começou a sofrer com a falta de recursos de custeio, impossibilitando a compra de materiais para o desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas na escola, de modo que muitas atividades precisaram ser reformuladas, descartadas ou dependeram de recursos pessoais para serem desenvolvidas. Além disso, houve também uma redução na verba destinada para diárias, de modo que muitos bolsistas deixaram de participar de congressos e eventos afins que aconteceram em outras localidades.

Apesar desses cortes, as bolsas foram mantidas por mais alguns meses. No entanto, em agosto de 2015 houve também um corte no número de bolsas, o que ocasionou a minha saída do programa.

Mesmo fora do PIBID, mantive contato e frequentemente me eram relatadas as dificuldades que subprojetos vinham sofrendo com a falta de recursos. No final de 2017, ainda nenhum dos coordenadores tinha garantias de que o programa fosse continuar, uma vez que a CAPES não tinha aberto novo edital para dar continuidade ao PIBID e o edital até então em vigor se encerrou em fevereiro de 2018.

No dia 1º de março de 2018 a CAPES abriu novo edital para:

Selecionar instituições de ensino superior (IES) para desenvolverem projetos de iniciação à docência nos cursos de licenciatura em regime de colaboração com as redes de ensino, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). (CAPES, 2018)

Todavia, o edital nº 7/2018 da CAPES só previa o início dos programas que fossem aprovados para agosto de 2018. Portanto, houve uma interrupção do PIBID entre março e agosto de 2018, quando as atividades foram reiniciadas.

1.2 O PIBID/UFPR

Na UFPR, o PIBID estava organizado em subprojetos⁶, que foram organizados conforme as áreas do conhecimento. A maioria dos subprojetos era direcionada a uma licenciatura específica (Matemática, Letras, Educação Física, Ciências Biológicas, etc.), mas havia também três subprojetos interdisciplinares que contemplam os cursos de Pedagogia, Ciências Sociais, Filosofia, Ciências Biológicas e Matemática.

Na área de Matemática havia três subprojetos e um subprojeto interdisciplinar que contemplava os cursos de Pedagogia e Matemática. Cada subprojeto tinha uma reunião semanal com todos os bolsistas (alunos da graduação; professor supervisor, que atua na escola; e o professor coordenador, professor de licenciatura na UFPR). Essas reuniões eram destinadas, principalmente, para o planejamento das atividades a serem desenvolvidas nas escolas, para estudos direcionados aos assuntos pertinentes a cada subprojeto e para a troca de experiências. Todos esses subprojetos foram desenvolvidos até fevereiro de 2018, quando se encerrou o período definido por edital da CAPES para a manutenção do programa.

No subprojeto Matemática 1, além dos objetivos gerais do Programa, almejava-se também a possibilidade de os bolsistas desenvolverem uma postura investigativa e aproximar os estudos da área da Educação Matemática com as práticas pedagógicas propostas e vivenciadas em sala de aula. Esse subprojeto iniciou em 2009 e era coordenado por uma professora do Departamento de Matemática da UFPR.

O subprojeto Matemática 2 iniciou em 2011 e era coordenado por uma professora do Departamento de Expressão Gráfica (DEGRAF), antigo Departamento de Desenho, da UFPR. Era objetivo específico desse subprojeto investigar o uso e as aplicações de representações gráficas nas práticas docentes e nos livros didáticos adotados por escolas públicas do estado do Paraná em que esse subprojeto atua.

O subprojeto Matemática 3, que teve seu início em 2014, era coordenado por um professor também do DEGRAF. Neste, por meio da vivência dos bolsistas no cotidiano escolar, esperava-se que os bolsistas fossem levados a refletir sobre a melhoria da qualidade da educação pública e que propusessem novas metodologias

⁶ No site do PIBID/UFPR, <<https://sigpihid.ufpr.br/site>>, há um espaço destinado a cada subprojeto, no qual os coordenadores podem inserir diversas informações sobre as especificidades do subprojeto, os membros, as atividades desenvolvidas, as participações em eventos, dentre outras informações pertinentes.

de ensino que contemplassem recursos didáticos provenientes da Expressão Gráfica e Tecnologias Educacionais.

Dentre os três projetos interdisciplinares existentes na UFPR até então, apenas o subprojeto Interdisciplinar 1 contemplava a licenciatura em Matemática, em conjunto com o curso de Pedagogia. Esse subprojeto iniciou em 2013 e era coordenado por uma professora do Departamento de Teoria e Prática de Ensino (DTPEN), da UFPR. Por contemplar esses dois cursos, era ressaltado o trabalho conjunto entre docentes e pedagogos, enfatizando o ensino da Matemática e a melhoria do domínio de conteúdos específicos dessa área (por parte do educando), bem como estudos referentes a tendências atuais na Educação Matemática.

Nas demais áreas, os subprojetos do PIBID/UFPR eram: dois subprojetos de Artes, dois de Ciências, três de Ciências Biológicas/ Biologia, três de Ciências Sociais/ Sociologia, três de Educação Física, três de Filosofia, três de Física, dois de Geografia, dois de História, um de Letras/Espanhol, um de Letras/Inglês, três de Letras/Português, três de Pedagogia e dois de Química.⁷

Conforme dito anteriormente, havia um incentivo para que os bolsistas produzissem textos, especialmente relatos de experiência, para serem publicados, a fim de propor uma socialização do vivido e de dar uma maior visibilidade para o PIBID. Inclusive parte da verba do programa era destinada para custear traslado e diárias, para que bolsistas pudessem participar de eventos em outras localidades, possibilitando-lhes apresentar os trabalhos e estudos que vinham desenvolvendo e permitindo a troca de experiências com outros grupos de estudantes que também realizavam trabalhos na área de Educação Matemática.

Ao observar os trabalhos apresentados pelos bolsistas do PIBID/UFPR dos subprojetos de Matemática, em congressos e eventos, tais como Semana de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (SemE²PI), Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPRM), Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão - UFPR (SIEPE), Jornada de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática (J3M), Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul (EREMATSUL), seminários específicos do PIBID, entre outros eventos principalmente locais,

⁷ No início desta pesquisa, as informações sobre os subprojetos da UFPR encontravam-se no site <<http://ufpr.sistemaspihid.com.br/site/>>. No entanto, em meados de 2017 esse site saiu do ar e as informações ficaram indisponíveis a partir de então. Somente no final de 2017 essas informações foram disponibilizadas novamente, mas em novo endereço: <<https://sigpihid.ufpr.br/site/>>.

constatamos um índice significativo de publicações acerca de atividades que envolvem a IM desenvolvidas nas escolas. Observamos que alguns trabalhos já trazem no título, no resumo e/ou nas palavras-chave o termo “Investigação Matemática”; outros, sem ser de maneira explícita, remetem consideravelmente à IM. As publicações analisadas datam de 2014 a 2016, uma vez que os subprojetos existentes em 2014 eram os mesmos que permaneceram em andamento até fevereiro de 2018, quando o PIBID foi interrompido. Cabe lembrar que as atividades do programa reiniciaram em agosto de 2018, a partir de um novo edital publicado pela CAPES, conforme dito na seção anterior.⁸

De modo geral, notamos nesses trabalhos a ênfase na participação ativa dos alunos da escola, que demonstram interesse pelas atividades, questionam, apresentam sugestões e assumem um papel de coautores do conhecimento.

No subprojeto Matemática 1, foram encontradas duas publicações que trazem consigo a IM, mas, muitas outras são permeadas pela IM. No subprojeto Matemática 2, não há nenhuma referência explícita à Investigação, mas, ainda assim, é notória a influência dessa tendência em Educação Matemática nas atividades desenvolvidas. No subprojeto Matemática 3, há 14 publicações que mencionam a IM explicitamente. No subprojeto Interdisciplinar 1 também foram encontradas referências à IM, porém não de maneira explícita.

Cabe ainda explicar que as publicações não são parte obrigatória do PIBID. Com isso, certamente, muito do que é abordado em cada subprojeto pode não estar publicado. Logo, é necessário ir além das publicações e chegar aos coordenadores do programa, uma vez que estes orientam e acompanham todas as atividades desenvolvidas nos subprojetos que coordenaram.

⁸ O estudo aqui desenvolvido trata-se de informações obtidas antes da interrupção do PIBID. Conforme anunciado anteriormente, os coordenadores dos subprojetos também foram ouvidos e suas falas foram obtidas também antes da interrupção do programa. Na fala de alguns depoentes nota-se, inclusive, a preocupação com relação à continuidade do PIBID.

CAPÍTULO 2 – NOS MEANDROS DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

Retomando a interrogação **“Como a IM tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, entendemos que ela interroga, entre outras coisas, por compreensões acerca da IM expressa em pesquisas (o que é isto, Investigação Matemática na pesquisa em Educação Matemática?).

Desse modo, neste capítulo serão apresentados estudos que têm recebido grande destaque em relação à Investigação Matemática e que foram desenvolvidos ou tiveram significativa influência nas publicações brasileiras. Algumas das ideias apontadas aqui também apareceram de maneira expressiva nos subprojetos do PIBID/UFPR analisados neste estudo, de maneira especial voltados para a formação docente.

2.1 O QUE DIZEM OS ESTUDOS SOBRE A INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

A Investigação Matemática (IM) é uma tendência em Educação Matemática que tem notória influência das ideias construtivistas, propostas por Piaget no início do século XX, conforme aponta Skovsmose (2007). Segundo a teoria construtivista, o professor tem a função de proporcionar determinadas situações para os alunos de modo que eles se encontrem com soluções, encaminhamentos e possam ser construtores do conhecimento.

A IM tem ganhado grande destaque no contexto da Educação Matemática, sobretudo a partir da década de 1990, por, entre outros motivos, se contrapor aos métodos de ensino praticados tradicionalmente ao considerar a atividade do aluno sem vê-lo como um mero “receptor de conteúdo”. Ela é defendida por vários autores que acreditam que aprender se dá num contínuo envolver-se. Entre esses autores, destacam-se Ponte (1993); Ponte et al. (1998); Brocardo (2001); Braumann (2002); Ponte, Brocardo e Oliveira (2016), entre outros que trabalham em conjunto com João Pedro da Ponte em Portugal. Esse grupo de autores tem instigado estudos no Brasil, entre os quais podemos destacar o de Frola (2005), uma das líderes do Grupo de Pesquisa de Práticas Investigativas em Ensino de Matemática (PINEM), da PUC-Minas.

Para Braumann (2002), aprender Matemática é o mesmo que se tornar capaz de realizar investigações de natureza matemática, uma vez que somente assim podemos perceber verdadeiramente o que é Matemática, para além de questionamentos sobre sua utilidade, na compreensão e na intervenção sobre o mundo. O autor compara o ato de aprender Matemática com o ato de aprender a andar de bicicleta. Se não houver investigação acerca do objeto de estudo, é como querer aprender a andar de bicicleta apenas por meio da observação e das informações que lhes são apresentadas. Contudo, isso não é suficiente. Para realmente aprender a andar de bicicleta, é necessário montar e andar na bicicleta, aprendendo com os seus erros e acertos.

Já para Fiorentini (2010, p. 29), as aulas investigativas são:

Aquelas que mobilizam e desencadeiam, em sala de aula, tarefas e atividades abertas, exploratórias e não diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação. [...] Dependendo da forma como essas aulas são desenvolvidas, a atividade pode restringir-se apenas à fase de explorações e problematizações. Porém, se ocorrer, durante a atividade, formulação de questões ou conjecturas que desencadeiam um processo de realização de testes e de tentativas de demonstração ou prova dessas conjecturas, teremos, então, uma situação de investigação matemática.⁹

Esse processo a que os autores se referem corresponde à segunda fase (sendo um total de três) a ser desenvolvida numa tarefa investigativa, conforme Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 25-46). As fases propostas pelos autores para a realização de uma atividade investigativa serão tratadas mais adiante.

Relacionado ao que Fiorentini (2010, p. 29) diz acerca das múltiplas possibilidades de tratamento e significação das atividades, podemos considerar o que Ponte (2016) diz sobre o professor dever sempre planejar o início de uma tarefa investigativa, a que se destina a atividade dos alunos, mas sem necessariamente

⁹ Em razão do que os autores dizem, Lamonato (2011, p. 52-53) opta por utilizar a expressão “exploração-investigação matemática” para se referir às aulas exploratório-investigativas, que são aulas que introduzem ou problematizam um tema e podem desencadear uma investigação matemática. Desse modo, o que Lamonato traz como “exploração-investigação matemática” pode ser parte de uma investigação matemática. Contudo, talvez a Investigação Matemática não ocorra, permanecendo a atividade no momento exploratório. Esses conceitos são tão relacionados que podem, por vezes, ser intercambiáveis, como fazem Lamonato e Passos (2011), que em alguns momentos usam os dois termos sem uma distinção precisa. Mas, é claro, um termo é usado quando o foco é a exploração promovida pelas possibilidades que surgem durante uma tarefa investigativa, ao passo que “investigação” é usado para se referir a um processo mais amplo, que será descrito por meio de três fases ((i) introdução da tarefa; (ii) realização da investigação; (iii) discussão dos resultados), que serão abordadas na próxima seção.

saber como ela irá acabar. Diferentemente dos exercícios e problemas, em que está sempre claro o que é dado e o que é pedido, as investigações são mais abertas, de modo que cabe ao investigador definir o seu ponto de chegada. Desse modo, não há apenas uma resposta correta, podendo haver uma variedade, conforme os caminhos trilhados por aqueles que se propuserem a investigar.

2.1.1 As fases de uma tarefa de investigação

Ponte (1998) afirma que toda atividade matemática rica deve necessariamente envolver os alunos em atividade de investigar, uma vez que esta proporciona “o reconhecimento da situação, a formulação de questões, a formulação de conjecturas, o seu teste e refinamento e a argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado” (PONTE, 1998. p. 1). Desse modo, através da IM é possível desenvolver bem mais aspectos do raciocínio lógico-matemático do que através do tradicional padrão “definição – exemplo – exercício”, no qual o aluno deve reproduzir um raciocínio previamente estabelecido.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2016), uma tarefa investigativa se desenvolve em três fases: (i) introdução da tarefa; (ii) realização da investigação; (iii) discussão dos resultados. Essas etapas ajudam a organizar o trabalho investigativo em sala de aula, mas cabe lembrar que as atividades investigativas são abertas e que o professor não terá total controle das questões que serão levantadas e nem dos resultados.

Na primeira fase, o professor faz a proposta para a turma, podendo esta ser apresentada oralmente ou por escrito. Essa fase será crucial para o desenvolvimento da investigação que se dará na sequência. O professor deve ser bem cuidadoso para garantir que seus alunos compreendam o sentido da tarefa proposta e o que é esperado do desdobramento dela. Para tanto, ele precisa levar em consideração a faixa etária dos alunos e o entendimento que eles têm sobre investigar. Nesse momento, o professor deve também estimular uma atitude investigativa, incentivando os alunos a explorarem o problema proposto.

Na segunda fase, o foco é a atividade do aluno, podendo a IM ser realizada individualmente, em pequenos grupos ou com toda a turma, conforme a proposta

apresentada. Nesse momento, é esperado que os alunos explorem e formulem questões, formulem e testem conjecturas, reformulando-as quando necessário, e justifiquem ou expliquem tais conjecturas. O professor deve buscar compreender como o trabalho dos alunos vai se desenvolvendo e prestar auxílio quando for necessário. Essa fase pode ser esquematizada conforme o quadro a seguir:

QUADRO 1 – MOMENTOS NA REALIZAÇÃO DE UMA INVESTIGAÇÃO

Exploração e formulação de questões	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma situação problemática • Explorar a situação problemática • Formular questões
Conjecturas	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar dados • Formular conjecturas (e fazer afirmações sobre uma conjectura)
Testes e reformulação	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar testes • Refinar uma conjectura
Justificação e avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar uma conjectura • Avaliar o raciocínio ou o resultado do raciocínio

FONTE: PONTE; BROCARD; OLIVEIRA (2016, p. 21)

Porém, a IM não é um processo linear. Esses momentos não precisam necessariamente acontecer de maneira isolada e nem nessa ordem, pois, por exemplo, o aluno pode formular conjecturas e realizar testes sem ter organizado os dados previamente.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2016) explicam que explorar a situação e formular questões requer algum tempo. Por vezes o professor pode ter a impressão de que é perda de tempo, mas é nesse momento que os alunos vão se familiarizando com a proposta e começam a levantar questões. Essa situação pode ser fomentada com o trabalho em grupo, como os autores sugerem em diferentes exemplos.¹⁰

A formulação e o teste de conjecturas se dão, normalmente, por indução. Esta pode decorrer “por observação direta dos dados, por manipulação dos dados ou por analogia com outras conjecturas” (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2016, p. 33). Ao testar as conjecturas, os alunos são conduzidos a verificar a sua validade ou a refutá-

¹⁰ Ponte, Brocardo e Oliveira (2016) trazem diversos exemplos de atividades investigativas desenvolvidas em sala de aula para explicar as fases, mostrando a interação entre os alunos, em que são desenvolvidas e testadas hipóteses que surgem durante a realização da atividade investigativa proposta.

las. Nesse momento, o registro escrito das conjecturas assume um importante papel, uma vez que os alunos se deparam com a necessidade de explicarem as suas ideias e de se fazerem entender, tanto pelos colegas quanto pelo professor, a fim de que este possa analisar o desempenho e tomar conhecimento daquilo que o grupo (ou o aluno) fez. Durante esse momento de formulação e teste de conjecturas, o professor deve estar atento para garantir que os alunos possam ir evoluindo durante a investigação. Se necessário, ele poderá fazer pequenas intervenções, levantando novas hipóteses que estimulem os alunos a olhar sob outras direções ou a aplicar outros testes.

No momento de justificação e avaliação, é introduzida, gradualmente, a ideia de prova matemática¹¹. É crucial que o professor mostre para os alunos a provisoriidade das conjecturas. Estas devem sim ser submetidas a consecutivos testes, mas “os alunos devem compreender que o teste, só por si, não garante a validade e nem conclusão aos seus resultados”, conforme apontado por Brocardo (2001, p. 572-573). Em estágios iniciais são esperadas apenas justificações aceitáveis para uma conjectura que se baseie num raciocínio plausível e nos conhecimentos prévios dos alunos, não sendo necessariamente a prova formal de um resultado matemático. Assim, não é esperado que alunos de faixas etárias menores ou que estejam tendo seus primeiros contatos com esse tipo de atividade sejam capazes de realizar provas matemáticas, mas percebam a importância de se justificar uma afirmação e a necessidade da argumentação. É esperado que a prova matemática aconteça, mas que vá surgindo conforme a maturidade da turma.

Em seguida, na terceira fase, ao final de uma investigação, é realizada uma discussão em torno do trabalho realizado. Nesse momento, os alunos podem apresentar as suas ideias, estratégias, conjecturas e justificativas. É importante que sejam comunicados os processos e os resultados mais significativos para que os conhecimentos matemáticos possam ser sistematizados e levar a uma reflexão acerca de toda a atividade desenvolvida.

A fase de discussão é, pois, fundamental para que os alunos, por um lado, ganhem um entendimento mais rico do que significa investigar e, por outro, desenvolvam a capacidade de comunicar matematicamente e de refletir

¹¹ Essa introdução da ideia de prova matemática se dá gradualmente no sentido de que uma atividade investigativa não deve acontecer pontualmente, numa única situação, mas deve acontecer com uma certa frequência, para que os alunos, aos poucos, possam ir se habituando a atividades investigativas e percebendo a necessidade da justificação matemática.

sobre o seu trabalho e o seu poder de argumentação. Podemos mesmo afirmar que, sem a discussão final, se corre o risco de perder o sentido da investigação. (PONTE, BROCARDO, OLIVEIRA, 2016, p. 41)

Nesse momento em que os alunos apresentam o seu trabalho para os outros colegas e o professor, o ideal é que isso se dê a partir do diálogo, em que cada um tenha a oportunidade de fazer perguntas, comentários, perceber semelhanças e diferenças entre o seu trabalho e o dos outros, verificar o surgimento de outros aspectos que não haviam lhe chamado a atenção durante a tarefa, mas que pode ter se destacado para outro colega. Por meio desse diálogo ainda será possível aprofundar algumas conjecturas e formular novas conjecturas a partir das colocações que surgirem.

No desenvolvimento dessas três fases de uma atividade investigativa, o aluno é levado a vivenciar aspectos ontológicos, epistemológicos e lógicos do conhecimento matemático, os quais têm potencialidades para serem aplicados e mais bem desenvolvidos em situações de aprendizagem futuras.

2.2 INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E EXERCÍCIOS

Ao falarmos da IM no contexto da Educação Matemática, nós a tomamos como uma proposta de tarefas que podem ser encaminhadas e desenvolvidas em sala de aula. Contudo, essa tendência em Educação Matemática apresenta certa proximidade com a resolução de problemas, e essas duas, a IM e a resolução de problemas, podem ser desencadeadas, por exemplo, a partir da resolução de exercícios. Desse modo, o objetivo dessa seção é distinguir a investigação dos problemas e dos exercícios.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 23) explicam que

um problema é uma questão para a qual o aluno não dispõe de um método que permita a sua resolução imediata, enquanto que um exercício é uma questão que pode ser resolvida usando um método já conhecido. É claro que pode haver exercícios mais difíceis, requerendo a aplicação mais ou menos engenhosa de vários métodos e também existem problemas mais simples ao lado de outros mais complicados.

Já temos aqui uma primeira distinção entre um problema e um exercício: o primeiro não conta com um método de resolução imediata. Uma tarefa investigativa

também não conta com um método pré-determinado para atividade que vise sua resolução, mas isso não quer dizer que IM e resolução de problemas sejam a mesma coisa.

Sobre essa diferença, Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 23) explicam que

Numa investigação, as coisas são um pouco diferentes. Trata-se de situações mais abertas – a questão não está bem definida no início, cabendo a quem investiga um papel fundamental na sua definição. E uma vez que os pontos de partida podem não ser exatamente os mesmos, os pontos de chegada podem ser também diferentes.

Nesse trecho é possível perceber uma peculiaridade da investigação em relação aos outros métodos, no que diz respeito a questão inicial: na IM não fica claro o que se é pedido. Desse modo, também não sabemos aonde chegar nem o caminho que deve ser percorrido no desenrolar da atividade.

Para Lamonato e Passos,

a exploração-investigação matemática permite a vivência do processo e não apenas objetiva o resultado final; é, desse modo, um caminho promissor para o aluno “pensar sobre” o que se investiga, **esperando-se que ele não apenas desenvolva o que foi determinado pelo professor.** Assim, na etapa final, **a socialização dos resultados obtidos** também será oportunidade de construção de conhecimento, uma vez que envolverá uma situação pensada, experimentada e problematizada, um momento de novidades até para o aluno que concluiu sua atividade. **Isto difere de um exercício ou de certos problemas, pois, muitas vezes, quem terminou a atividade assiste à apresentação do resultado final, feita pelo professor ou por outros alunos, como uma maneira de ratificar seus resultados.** A socialização não precisa estar necessariamente na etapa final, mas pode ser realizada durante as outras etapas, favorecendo discussões e debate entre os alunos e as orientações e contribuições do professor. **A atividade investigativa preza a perseverança, a busca do inesperado e, no tocante aos problemas propostos, valoriza sua solução tanto quanto as diferentes formas e estratégias de resolvê-los.** A exploração-investigação pode surpreender a proposta inicial feita e desvendar aspectos não observados pelo professor, ao preparar a tarefa ou ao propô-la. (LAMONATO; PASSOS, 2011, p. 64-65, grifos nossos)

Temos nesse trecho alguns apontamentos que nos levam a perceber algumas semelhanças e diferenças acerca dessas propostas. A IM (trazida aqui pelas autoras como “exploração-investigação matemática”¹²), não é objetiva apenas o resultado final e que o aluno desenvolva apenas o que foi determinado pelo professor, mas preza pela busca do inesperado, o que a difere de um exercício e da resolução de certos problemas. Logo, a socialização dos resultados obtidos por uma ação investigativa

¹² Ver Lamonato (2011).

ainda é um momento de novidades e de construção do conhecimento, diferentemente do que acontece ao final de um exercício ou problema em que normalmente a correção/socialização é apenas uma maneira de o aluno ratificar os seus resultados.

Polya (1963) já apontava que o objetivo do ensino da Matemática deve ser ensinar os jovens a pensar.

“Ensinar a pensar” significa que o professor de Matemática não deve simplesmente transmitir informação, mas também tentar desenvolver a capacidade dos estudantes para usarem a informação transmitida: deve enfatizar o saber-fazer, atitudes úteis, hábitos de pensamento desejáveis. (POLYA, 1963, p. 605, tradução nossa)¹³

Para isso o autor propunha a resolução de problemas, que se pautava em três princípios de ensino e de aprendizagem: aprendizagem ativa, melhor motivação e fases consecutivas. No que diz respeito à aprendizagem ativa, segundo o autor, o professor deve deixar os alunos descobrirem por si próprios tanto quanto for possível.

A melhor forma de aprender alguma coisa é descobri-la por si próprio. Lichtenberg (físico alemão do século XVIII, mais conhecido como escritor de aforismos) acrescenta um ponto interessante: aquilo que se é obrigado a descobrir por si próprio deixa um caminho na mente que se pode percorrer novamente sempre que tiver necessidade. (POLYA, 1963, p. 607-608, tradução nossa)¹⁴

Esse aspecto da resolução de problemas, a descoberta por si próprio, também aparece na realização da investigação, isto é, na segunda fase de uma investigação, conforme Ponte, Brocardo e Oliveira (2016). Essa característica em comum se dá pelo fato de essas duas abordagens estarem centradas no aluno.

Por outro lado, uma particularidade que as distingue é que na IM, no início de uma situação a ser discutida, não é tão claro o que se deve alcançar, como já apontado, uma vez que as questões a serem respondidas são levantadas pelos próprios alunos ao tomarem conhecimento da situação proposta. Assim, os objetivos a serem alcançados são traçados a partir das questões que forem levantadas, diferentemente do que acontece numa resolução de problemas.

¹³ Original: "Teaching to think" means that the mathematics teacher should not merely impart information, but should try also to develop the ability of the students to use the information imparted: he should stress know-how, useful attitudes, desirable habits of mind.

¹⁴ Original: The best way to learn anything is to discover it by yourself. Lichtenberg (an eighteenth century German physicist, better known as a writer of aphorisms) adds an interesting point: What you have been obliged to discover by yourself leaves a path in your mind which you can use again when the need arises.

Na resolução de problemas, o professor elabora os problemas ou as questões, porém, há a possibilidade de que os alunos não sejam apenas os “resolvedores” dos problemas elaborados por outros, mas que também elaborem os seus próprios, que irão resolver. Na exploração-investigação matemática, dada a situação, a elaboração das questões já faz parte do processo resolução. Por outro lado, ao final, ambas as atividades podem promover o debate e a socialização dos resultados como novo momento para argumentação e justificação. (LAMONATO, PASSOS, 2011, p. 70)

Assim, temos que essas duas abordagens podem aproximar-se ou não, conforme a proposta apresentada e os objetivos do professor ao desenvolver determinada proposta com os seus alunos.

2.3 COMPREENSÕES SOBRE A INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

Um aspecto a ser pensado sobre a IM é o significado atribuído ao termo “investigação”.

Segundo o dicionário Houaiss, “investigar” significa: “seguir os vestígios, as pistas de”, “fazer diligências para descobrir (algo); inquirir, indagar”; “procurar metódica e conscientemente descobrir (algo), através de exame e observação minuciosos; pesquisar”. Essa definição geral do termo “investigar” abre caminho para o entendimento de como IM pode ser trabalhada em contextos de ensino e aprendizagem. Nesses contextos:

investigar não significa necessariamente lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento. Significa, tão só, que formulamos questões que nos interessam, para as quais não temos resposta pronta, e procuramos essa resposta de modo tanto quanto possível fundamentado e rigoroso. Desse modo, investigar não representa obrigatoriamente trabalhar em problemas muito difíceis. **Significa, pelo contrário, trabalhar com questões que nos interpelam e que se apresentam no início de modo confuso, mas que procuramos clarificar e estudar de modo organizado.** (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2016, p. 9, grifos nossos)

Assim, as questões formuladas devem estar no horizonte de possibilidades de resposta por parte do aluno, de modo que ele se sinta instigado a solucioná-las, isto é, o aluno deve ser levado a procurar e a conhecer o que não é sabido.

No contexto da Educação Matemática, investigar adquire características específicas ao trazer consigo procedimentos para a elaboração de conjecturas, testes e demonstrações (se estas couberem na situação) pautadas em conceitos e representações matemáticas. Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 13) explicam que

“para os matemáticos profissionais, investigar é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, procurando identificar as respectivas propriedades.”

Assim, de modo geral, as práticas de ensino e a aprendizagem de Matemática desenvolvidas na perspectiva da IM podem possibilitar uma variedade de experiências no ambiente escolar.

Em numerosas experiências já empreendidas com trabalho investigativo, os alunos têm mostrado realizar aprendizagens de grande alcance e desenvolver um grande entusiasmo pela Matemática. Apesar disso, não encaramos as investigações matemáticas como a chave que permite por si só resolver todos os problemas do ensino da Matemática. Há muitas outras atividades a realizar na sala de aula. Há muitos fenômenos e problemas a ter em consideração. (PONTE, BROCARD, OLIVEIRA, 2016, p. 11)

Desse modo, por mais que as atividades investigativas permitam um leque de possibilidades para ensinar e aprender Matemática, os autores observam que na prática escolar outras atividades devem ser consideradas, de modo a contemplar outras potencialidades e características que talvez não sejam abarcadas na IM.

Outro aspecto a ser destacado acerca da IM, como dito anteriormente, é o fato de ela trazer consigo ideias construtivistas em relação a aprendizagem da Matemática. Skovsmose (2007, p. 204) observa que “a partir de meados da década de 1980 o construtivismo radical se tornou uma perspectiva popular em educação matemática.” Para esse autor,

O construtivismo de Piaget emerge de sua interpretação de como o conhecimento matemático é construído e isso coloca Piaget, em suas próprias palavras, em uma posição entre o empirismo e o racionalismo. [...] De acordo com ele, o conhecimento matemático não tem raízes empíricas. [...] As raízes empíricas da matemática são construídas pelas operações da criança com os objetos físicos. (SKOVSMOSE, 2007, p. 202)

Nesse sentido, a IM pode ser entendida como uma aplicação da teoria construtivista na Educação Matemática. Mas é preciso ressaltar que o conhecimento matemático não se dá apenas a partir das operações com objetos físicos, mas que ele se dá a partir das reflexões em torno dessas operações. Desse modo, o conhecimento matemático tem também a sua base racional.

A partir dos estudos realizados até aqui, há a necessidade de se enfatizar a distinção entre os termos “tarefa” e “atividade”, que aparecem com bastante frequência nos estudos sobre IM e muitas vezes são tratados como sinônimos.

o termo “atividade” ocupa um lugar de grande evidência no vocabulário da Educação Matemática. A sua aceitação está certamente relacionada com a ideia que o aluno deve desempenhar um “papel ativo” no processo de aprendizagem. No entanto, a popularidade traz muitas vezes problemas imprevistos. Neste caso, a sobreutilização deste termo tornou o seu significado ambíguo, servindo com frequência para designar coisas muito diferentes como “exercício”, “projeto”, “problema”, “raciocínio”, etc. (PONTE, 2014, p. 15)

Para Ponte (2014), “tarefa” e “atividade” além de não serem sinônimos possuem uma clara distinção entre si.

Em resumo, as tarefas são ferramentas de mediação fundamentais no ensino e na aprendizagem da Matemática. Uma tarefa pode ter ou não potencialidades em termos de conceitos e processos matemáticos que pode ajudar a mobilizar. Pode dar lugar a atividades diversas, conforme o modo como for proposta, a forma de organização do trabalho dos alunos, o ambiente de aprendizagem, e a sua própria capacidade e experiência anterior. Pelo seu lado, uma atividade corresponde a uma ou mais tarefas realizadas no quadro de uma certa situação. É pela sua atividade e pela sua reflexão sobre essa atividade que o aluno aprende [...]. (PONTE, 2014, p. 17-18)

Nesse sentido, entendemos que as tarefas, não necessariamente, carregam consigo um aprofundamento dos aspectos teóricos dos conhecimentos matemáticos, mas acabam sendo uma consequência das ações realizadas pelos alunos quando eles entram em atividade.

Ao nos depararmos com os estudos sobre IM desenvolvidos especialmente em Portugal, encontramos frequentemente o termo “tarefa”. Isso se dá devido ao fato de, na IM, o professor propor tarefas, as quais podem dar lugar a atividades diversas. Nem todos os autores que trabalham com a IM distinguem “tarefa” de “atividade”, mas, nas obras de Ponte essa distinção é importante para melhor compreendermos como ocorre a IM em sala de aula.

CAPÍTULO 3 – ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O objetivo central deste trabalho é buscar compreensões acerca da Investigação Matemática na formação docente, num contexto específico do PIBID/UFPR. Procuramos, assim, por um caminho metodológico que contemple uma percepção que não deixe escapar aspectos relacionados à condição específica do sujeito, indo além da mera observação objetiva dos fatos. A essência do fenômeno estudado, isto é, dos aspectos invariantes e fundantes que caracterizam o fenômeno a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor, não se desvela de maneira objetiva, ao passo que muito pouco das relações humanas pode ser quantificável.

Nesse sentido, neste capítulo são discutidos os meios metodológicos que orientam este estudo, destacando aspectos qualitativos da pesquisa de abordagem fenomenológica e os modos de se proceder com a análise dos dados nessa perspectiva.

3.1 PESQUISA QUALITATIVA NUMA ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA

Entendemos que as pesquisas qualitativas:

São pesquisas que permitem compreender características do fenômeno investigado e que, ao assim procederem, oferecem oportunidade para possibilidades de compreensões possíveis quando a interrogação do fenômeno é dirigida a contextos diferentes daquele em que a investigação foi efetuada. (BICUDO, 2012, p.19)

Desse modo, consideremos sempre que o fenômeno estudado, bem como a interrogação que norteia esse trabalho, se dão em contextos específicos, situados historicamente. A fenomenologia se mostra, então, como uma perspectiva que auxilia a compreensão desse fenômeno.

Para Venturin e Silva (2014),

A fenomenologia tem como âmago explicitar o sentido que as coisas deste mundo fazem para o sujeito. Essa busca pode ser efetuada nas atividades cotidianas e científicas que nos movimentam e nos impulsionam. Esse movimento e impulso surgem de uma inquietação que ocorre em um contexto vivido. (VENTURIN; SILVA, 2014, p. 99)

Em consonância com esses autores, foi mostrado anteriormente que o início dessa caminhada se deu a partir de uma inquietação pessoal que, por sua vez,

conduziu a uma interrogação, cujo objetivo não é provar uma tese e nem mesmo levantar hipóteses fechadas a serem verificadas ao final de uma investigação. Desse modo, esta pesquisa encontrou na fenomenologia possibilidades para ser desenvolvida, uma vez que “a pesquisa fenomenológica investiga as manifestações da coisa tal como ela se dá na percepção daquele que percebe [...]” (BICUDO, 2005a, p. 23).

O entendimento de pesquisa que temos aqui advém de uma corrente filosófica existencialista, a já referida fenomenologia, que, como aponta Bicudo (2011a), corresponde a uma palavra formada por “fenômeno” e “logos”. Fenômeno diz respeito ao que se mostra na intuição ou percepção, enquanto logos se refere aos atos da consciência, sendo esta organizada através da linguagem, que também possibilita a comunicação.

Fenômeno é entendido como aquilo que se mostra, que se manifesta para uma consciência, isto é, uma intencionalidade. O fenômeno está aí, mas sua essência só é desvelada diante de um olhar atento e rigoroso do pesquisador. Assim, a essência não se revela para aquele que não está voltado para uma investigação rigorosa do fenômeno. Essa atenção dada ao fenômeno faz com que a realidade se constitua como algo não objetivo.

A realidade, não sendo tomada como algo objetivo, constitui-se em atos intencionais. Nesse sentido, a realidade se dá no movimento de compreender, interpretar e comunicar (BICUDO, 1994, p. 18). Nesse movimento, a subjetividade permeia a relação entre o sujeito e o fenômeno. Contudo, fenômeno e sujeito se relacionam também com outros sujeitos, que auxiliam na compreensão, interpretação e comunicação a respeito do fenômeno. Essa coparticipação de sujeitos cria uma intersubjetividade, uma compreensão coletiva em torno do fenômeno.

Ao expressar o percebido, dirigimo-nos ao outro, comunicando aspectos do que refletimos, interpretamos e organizamos por meio da linguagem falada e escrita, por exemplo. Por isso, a descrição é um dos movimentos essenciais na pesquisa com abordagem fenomenológica. (VENTURIN; SILVA, 2014, p. 101)

Desse modo, temos que a intersubjetividade se dá por meio da linguagem, que ao mesmo tempo permite a comunicação, mas não contempla de uma maneira exata tudo o que foi vivido e experienciado. Em outras palavras, por mais que a

linguagem permita a compreensão colaborativa, ela não é capaz de representar fielmente a experiência e a compreensão dos sujeitos com relação ao fenômeno.

Para haver compreensão dos significados constituídos, subjetivamente, expressos em linguagem, as pessoas devem estar familiarizadas com a linguagem veiculada pela comunidade. Desse modo, haveria possibilidade de acordar, intersubjetivamente, os significados de uma temática inquirida, refletida e interpretada pela comunidade (HUSSERL, 2012). Quando os sujeitos estão em consonância com os significados expressos em linguagem, dizemos que há a possibilidade de expressar uma compreensão que evidencia significados acordados pelas pessoas na comunidade. (VENTURIN; SILVA, 2014, p. 102)

Esses significados acordados intersubjetivamente conduzem a uma objetividade em torno de um determinado tema do qual se dialoga. A objetividade, por sua vez:

[...] não é um fato nem um objeto exato e externo à subjetividade que o pensa, mas é constituída no movimento da compreensão intersubjetiva e na respectiva manutenção dos modos culturais possibilitados pela tradição. (BICUDO, 2010, p. 35).

Assim, a subjetividade, a intersubjetividade e a objetividade acontecem concomitantemente e expressam os entendimentos do sujeito e da comunidade. Dessa forma, o movimento do pesquisador em busca de sentido e de compreensões é que constitui o conhecimento e a realidade, a partir das suas percepções.

Isso leva a entender que, se o fenômeno não é compreendido totalmente, a verdade também não é. Esta é entendida pela fenomenologia como um “desocultamento” das características básicas, portanto estruturantes do fenômeno. Isso vai ao encontro do que Paulo, Amaral e Santiago (2010, p. 73) afirmam: o fenômeno “nunca é compreendido imediatamente, ou totalmente, uma vez que mostra de si um aspecto enquanto encobre outro”. Desse modo, um fenômeno nunca se esgota, e a busca por conhecê-lo abre um leque de possibilidades de pesquisa a fim de desvelar o que ainda não se mostrou.

Tudo isso nos mostra que “assumir uma postura fenomenológica é realizar um trabalho sempre intencional” (BICUDO, 2010, p. 45), uma vez que o desvelar de um fenômeno se dá pelo olhar do pesquisador que vai em busca daquilo que lhe causou a inquietação, indo além daquilo que se mostra do fenômeno estudado, sempre no horizonte da interrogação norteadora.

Assim, temos também que:

[...] a interrogação é situada, ou seja, está inserida num contexto ou numa região de inquérito que diz respeito ao pesquisador. Este coloca a interrogação sob foco e busca esclarecer, para si mesmo, o que quer saber, o que busca. Esse movimento de compreensão do que é interrogado ilumina o caminho da pesquisa. (PAULO; AMARAL; SANTIAGO, 2010, p. 73)

Logo, entendemos que pesquisar é “perseguir uma interrogação (problema, pergunta) de modo rigoroso, sistemático sempre, sempre andando em torno dela, buscando todas as dimensões... qualquer que seja a concepção de pesquisa assumida pelo pesquisador” (BICUDO, 1993, p. 18-19).

3.2 RETOMANDO A INTERROGAÇÃO E SUAS PERGUNTAS DE FUNDO

Tendo em mente a perspectiva de uma pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica, ao cuidar atentamente dos rumos que se abrem por conta da interrogação elaborada **“Como a IM tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, como já mencionado, fui me perguntando muitas vezes pelo que ela interroga, ou ainda pelo que ela pergunta, conforme aparece anteriormente. Ao me demorar em esclarecer o que a interrogação queria dizer, entendi que ela pergunta:

- a) por compreensões acerca das IMs expressas em pesquisas (o que é isto, IM na pesquisa em Educação Matemática?);
- b) pelo PIBID, pela sua constituição e pela sua permanência na UFPR; pergunta, também, pelos trabalhos publicados por alunos do PIBID para saber a que projetos tais experiências pertencem, bem como quais são seus respectivos coordenadores, no caso, formadores de futuros professores;
- c) pelos coordenadores, pelo que percebem nas possibilidades da IM na formação de professores.

Buscando responder a esses questionamentos, a constituição dos dados para este estudo se deu em dois momentos: uma pesquisa teórica, já anunciada, e uma pesquisa prática.

A busca na literatura, já apresentada nos capítulos anteriores, fez-se necessária para um melhor entendimento da constituição e funcionamento do PIBID e do PIBID/UFPR. Assim, foi feito um levantamento de textos documentais e estudos já publicados que descrevem e fundamentam o programa.

O mesmo foi feito a fim de melhor compreender a IM, buscando na literatura os principais autores que tratam dessa tendência em Educação Matemática e que também foram citados nos subprojetos de Matemática do PIBID/UFPR.

Contudo, isso ainda não se fez suficiente para responder a interrogação norteadora deste estudo. Foi necessário “ir-à-coisa-mesma”¹⁵ (HEIDEGGER, 2012a), o que, neste estudo, quer dizer ir ao encontro do PIBID, isto é, ir até os bolsistas e coordenadores do programa, ouvindo o que eles têm a dizer sobre a IM e a sua contribuição na formação docente.

Inicialmente, refletindo sobre o meu vivido como supervisora do PIBID/UFPR, que teve estreita ligação com os bolsistas, e sabendo que todos deveriam produzir relatos de suas experiências, algumas delas somente para relatórios e outras para publicação, eu me perguntava: “Como a IM tem se revelado em relatos de experiências expostas pelos bolsistas do PIBID/UFPR?”. Entendi que essa interrogação poderia conduzir uma pesquisa com o objetivo de revelar compreensões sobre a IM. Contudo, essa interrogação poderia nos levar a julgar o conhecimento dessas pessoas pelos relatos produzidos nas primeiras iniciativas de colocar em prática um conhecimento que estava sendo elaborado por futuros professores. Entendi que analisar o explicitado pelos alunos em textos publicados seria importante, mas era necessário ir além, pois isso poderia conduzir a pesquisa a uma armadilha, uma vez que foram desenvolvidos e escritos por professores em processo inicial de formação.

Mesmo assim, entendi ser válido ir até essas publicações, para saber o solo que as sustenta. Assim, essa interrogação foi reformulada de modo a perguntar pelos formadores de professores. Estes são os coordenadores do PIBID/UFPR que trabalham com os subprojetos voltados para a área da Matemática, e que orientam estudos e trabalhos publicados dos bolsistas, além de serem responsáveis pelos subprojetos. Esses professores têm a possibilidade de influenciar e interferir nas propostas de atividades desenvolvidas pelos bolsistas nas escolas em que o PIBID/UFPR atua.

¹⁵ De acordo com Heidegger: “O termo fenomenologia exprime uma máxima que pode ser assim formulada: “às coisas elas mesmas!” (HEIDEGGER, 2012a, p. 101), ou seja, o que se mostra ao investigador por meio da experiência vivida e que é anterior à reflexão. Nesse sentido, ir-à-coisa-mesma é buscar o solo do fenômeno.

Assim, a interrogação “Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?” é que se mostrou e se manteve com força para movimentar a pesquisa, conduzindo o estudo ora proposto, por ampliar a perspectiva para as múltiplas vozes associadas ao projeto. Essa interrogação trouxe consigo uma possibilidade para que outros segmentos do PIBID/UFPR pudessem ser ouvidos, abrindo a discussão ao partir das publicações, vendo as que tematizam a IM e nelas procurando pelos subprojetos e seus respectivos coordenadores do programa. Assim, se fez importante ouvir atentamente o anunciado nos grandes projetos e seus coordenadores sobre o que têm a dizer acerca da IM e do modo como ela aparece nas atividades desenvolvidas pelos bolsistas.

O querer conhecer mais sobre IM está no cerne da interrogação que orienta este estudo. Essa interrogação tem por meta conhecer o fenômeno Investigação-Matemática-na-formação-do-professor pelas vozes do PIBID/UFPR, ou seja, pelo que os coordenadores dos subprojetos que tiveram ações pedagógicas com a IM dizem.

Desse modo, fez-se necessário ir até os coordenadores do PIBID/UFPR, isto é, dos professores formadores de professores. Para isso, foram agendadas entrevistas individuais com esses coordenadores, de modo que eles pudessem falar livremente a respeito da Investigação Matemática na formação docente, de maneira mais específica sobre o modo como ela se faz presente nos subprojetos que coordenam. Assim, constituiu-se a parte prática deste estudo.

3.3 OS DADOS E SUA ANÁLISE

Ao me debruçar sobre a interrogação “**Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?**”, entendi que seria necessário ir até os professores coordenadores dos subprojetos que envolvem os alunos da licenciatura em Matemática no PIBID/UFPR para obter maiores esclarecimentos acerca do fenômeno estudado: a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor. Esses coordenadores, além de serem responsáveis pelos subprojetos, são também formadores de futuros professores de Matemática. Sendo assim, ir ao encontro desses professores e ouvi-los sobre suas experiências vividas

como docentes do curso de licenciatura em Matemática, buscando compreensões acerca do que eles percebem nas possibilidades da IM na formação de professores, mostrou-se extremamente necessário para este estudo. Essas experiências, relatadas pelos coordenadores, serão tratadas nas análises de entrevistas¹⁶ expostas a seguir.

3.3.1 Da produção dos dados às análises: encaminhando a pesquisa

O caminho que se mostrou mais favorável para chegar aos coordenadores do PIBID/UFPR foi por meio da realização de uma entrevista, de modo que eles pudessem falar livremente sobre a Investigação Matemática na formação docente, mais especificamente sobre o modo como isso se faz presente nos subprojetos do PIBID que eles coordenam. Alguns dos coordenadores de área eu já conhecia, ou por terem sido meus professores na graduação ou por termos trabalhados juntos no período em que fui supervisora do programa.

Com esses professores, busquei inicialmente contato através de e-mail e/ou redes sociais online. Para entrar em contato com os professores que eu não conhecia ou não tinha o endereço de e-mail, busquei informações em seus Currículos Lattes que me permitissem chegar até eles.

À medida que os contatos iam se estabelecendo, apresentei a cada um deles a minha proposta de pesquisa e agendamos uma entrevista, conforme disponibilidade dos coordenadores em seu próprio local de trabalho. Assim, fui até todos eles, uma vez que todos se propuseram a colaborar com esta pesquisa.

Antes da realização da entrevista, no momento em que os coordenadores se dispunham a contribuir com este estudo, encaminhei a cada um dos coordenadores um termo de consentimento e uma autorização para a gravação e utilização do áudio, situando-os no contexto da pesquisa. Esses mesmos documentos, levei impressos em duas vias no dia e local agendado com cada coordenador. Eles foram preenchidos e assinados no início das entrevistas, de modo que uma das vias ficou com o coordenador e a outra via comigo.

¹⁶ A transcrição completa dessas entrevistas encontra-se em anexo.

A proposta da entrevista não era levar um roteiro sistemático de perguntas, mas sim permitir que esses professores falassem livremente acerca da Investigação Matemática em seus subprojetos do PIBID/UFPR. Previamente, foi estabelecido um pequeno roteiro que partia do seguinte questionamento: Como o professor, coordenador do PIBID, compreende a Investigação Matemática no processo de formação dos futuros professores? Esta foi a pergunta central da entrevista, mas também foram elaboradas outras, que poderiam servir de subsídio, caso fossem necessárias, tais como “Como você compreende a investigação Matemática?”, “Você considera relevante a quantidade publicações, que envolvem Investigação Matemática, produzidas no subprojeto em que você coordena? Existem outras publicações que não estejam disponíveis na internet, além das que estão disponíveis na página do programa?”, “Como a Investigação Matemática foi abordada nesse subprojeto? (Orientações, estudos, publicações, etc.)”.

A proposta era intervir o mínimo possível na fala dos coordenadores, sem influenciar nas suas respostas ou direcionar para um “resultado desejado”. Durante as falas dos coordenadores, poderiam surgir novas indagações, visando maiores esclarecimentos sobre os pontos que eram levantados. Além disso, em alguns casos e momentos específicos, fizeram-se necessárias pequenas interferências na fala do entrevistado, com o objetivo de retomar o foco do questionamento apresentado no momento inicial da entrevista quando era deixado de lado. Desse modo, os dados obtidos nas entrevistas não foram coletados, mas foram produzidos em atenção à minha pergunta.

O tempo de duração dessas entrevistas não era pré-determinado, dependendo assim do que cada coordenador tinha a dizer. Desse modo, houve uma desigualdade no tempo das entrevistas, que variaram entre 31 e 88 minutos de áudio.

Após a realização das entrevistas, todos os registros feitos em áudios foram ouvidos novamente e transcritos com especial atenção, a fim de garantir um maior cuidado com os dados produzidos e aos detalhes. Estando em posse desses dados, o próximo passo seria analisá-los.

Com os textos descritivos da experiência vivida pelos coordenadores, foi iniciada a análise, que em fenomenologia se dá em dois momentos: análise ideográfica e análise nomotética. A primeira foca o individual nos discursos, e a segunda segue em busca de generalização do fenômeno em estudo.

Assim, num primeiro momento, foi realizada uma análise ideográfica dos dados produzidos nas entrevistas, em busca de características individuais e dando início às primeiras reduções no movimento analítico.

A análise ideográfica, realizada no depoimento dos sujeitos da pesquisa, busca levantar as Unidades de Significados, as expressões que fazem sentido ao que o pesquisador busca compreender. Nessa fase, o pesquisador realiza uma hermenêutica, buscando explicitar o que compreende do dito pelo sujeito, construindo as asserções articuladas ou, colocando na linguagem do pesquisador, o sentido percebido nos discursos do sujeito. (PAULO; AMARAL; SANTIAGO, 2010, p. 74)

Sendo assim, foi necessário rever as entrevistas uma a uma, de modo a me familiarizar com as falas e particularidades de cada coordenador. Isso se fez crucial para que eu pudesse transcrever as entrevistas com maior segurança. Depois disso, passei a reler as falas, à luz da interrogação, em busca de trechos que respondiam a ela. Esses trechos são as unidades de significado (USs), conforme explicação de Paulo, Amaral e Santiago (2010), que deram início ao movimento de redução.

Se tomarmos, por exemplo, um discurso, a redução, tem por ponto deflagrador retirar do dito o que ele diz no horizonte da interrogação. Assim vamos avançando na compreensão do que se destacou como significativo, à luz do perguntado. No discurso como um todo, voltamos nossa atenção a isso que se mostrou relevante. Portanto, **reduzimos o dito, não para diminuir o texto que reporta as falas, ou para resumi-los, mas para conferir força ao que se está investigando, de modo a ir efetuando sínteses compreensivas que nos possibilitem destacar características estruturantes do fenômeno.** A redução adensa como na elaboração de um molho: selecionamos os ingredientes necessários para compor a receita, mas é no preparar e no cuidar do cozimento que os ingredientes se incorporam, o molho ganha consistência e o sabor é ressaltado. (MOCROSKY, 2015, p. 153, grifo nosso)

Desse modo, em cada entrevista as USs eram destacadas nas falas dos entrevistados e simultaneamente já era feito um movimento de compreensão/interpretação do que foi dito. Esse movimento tinha por meta buscar significados a partir de uma análise mais minuciosa das falas.

Nesse movimento de compreensão/interpretação, prossegui para a fala articulada, que “são as unidades de significado, destacadas anteriormente, mas que, por expressar a minha compreensão sobre o que foi dito pelos depoentes, foram aí denominadas de ‘fala articulada’” (MOCROSKY, 2010a, p. 149). Logo, a fala articulada é uma reapresentação da fala dos professores coordenadores do PIBID/UFPR, recortada em atenção à pergunta “Como o professor, coordenador do PIBID, compreende a Investigação Matemática no processo de formação dos futuros

professores?”. Desse modo, no movimento interpretativo-reflexivo, essas falas foram reelaboradas pela pesquisadora para apontar seu entendimento sobre o dito. Assim, as falas articuladas são as USs na linguagem da pesquisadora, e, portanto, carregam interpretação-compreensão no comunicado. Sendo assim, o significado pretendido pelo depoente, conforme o que me foi possível interpretar e compreender, é recuperado e explicitado na fala articulada.

Tais textos descritivos das experiências vividas dos coordenadores com a IM no PIBID/UFPR foram lidos repetidamente para que houvesse familiarização com o dito, e à luz da pergunta orientadora foram destacados trechos que a respondiam, tal como dito pelo coordenador(a). Esses trechos, chamados de “Unidades de Significados” (USs), foram interpretados no contexto geral do depoimento e do léxico para que a linguagem do depoente fosse articulada para a linguagem da pesquisadora.

Para organizar tal elaboração, foi construído um quadro com três colunas para cada entrevista. Na primeira coluna ficaram as USs, na segunda, o enxerto hermenêutico que favoreceu a interpretação, e na terceira, a US com fala articulada, como pode ser visto no exemplo a seguir. Para ilustrar esse movimento analítico, que foca a individualidade de cada entrevista, será apresentado um quadro síntese do realizado. A numeração das USs foi feita no seguinte modelo: N.X, no qual N é o número que identifica o depoente (depoentes enumerados de 1 a 4, uma vez que 4 professores coordenadores do PIBID/UFPR foram ouvidos) e X é o número que identifica a US, conforme sequência em que foram proferidas na fala de cada depoente.

QUADRO 2 – EXEMPLO DA ANÁLISE IDEOGRÁFICA

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
1.1 [...] a gente faz uma investigação pra preparar <u>essas sequências</u> .	Essas sequências: por “essas sequências”, o coordenador se refere ao que é planejado nos encontros semanais já mencionados, visando uma intervenção pedagógica na escola; “uma investigação para preparar essas sequências” com foco na pesquisa, especialmente por parte dos bolsistas, isto é, dos futuros professores	O coordenador afirma que o trabalho de investigação dele e de sua equipe (supervisores e bolsistas) se inicia na pesquisa para a elaboração de sequências pedagógicas

	que participam do subprojeto do PIBID/UFPR coordenado pelo professor C1.	a serem desenvolvidas na escola.
--	--	----------------------------------

Em fenomenologia, essa etapa é chamada de “análise ideográfica” e visa evidenciar ideias individuais que, aos poucos, vão se dirigindo a generalizações.

Dando continuidade, ainda, em termos do que foi se mostrando em cada entrevista, foi retomada cada uma das USs elaboradas nas falas articuladas e atentamente perguntado pelo que elas diziam. A busca foi por ideias mais gerais que estivessem no centro de cada fala. Assim, o central (ou seja, a ideia nuclear – IN) foi colocado na terceira coluna, em um quadro, logo em seguida de cada fala articulada, como mostra o quadro a seguir.

QUADRO 3 – EXEMPLO DA ANÁLISE IDEOGRÁFICA COM A IN

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
1.1 [...] a gente faz uma investigação pra preparar <u>essas sequências</u> .	Essas sequências: por “essas sequências”, o coordenador se refere ao que é planejado nos encontros semanais já mencionados, visando uma intervenção pedagógica na escola; “uma investigação para preparar essas sequências” com foco na pesquisa, especialmente por parte dos bolsistas, isto é, dos futuros professores que participam do subprojeto do PIBID/UFPR coordenado pelo professor C1.	O coordenador afirma que o trabalho de investigação dele e de sua equipe (supervisores e bolsistas) se inicia na pesquisa para a elaboração de sequências pedagógicas a serem desenvolvidas na escola. <div>Estudo/pesquisa</div>

Nesse exemplo, a IN é Estudo/pesquisa. Esse encaminhamento, que foi repetido para cada uma das entrevistas, já anuncia a passagem do individual para o geral, tendo em vista que, em cada quadro construído para cada um dos depoentes, as INs iam se repetindo, anunciando uma estrutura para o fenômeno estudado.

A continuidade das análises com as INs inaugura o segundo momento analítico-reflexivo: a análise nomotética. A análise nomotética se refere a um movimento de generalização, que acontece ao cruzar os dados das análises ideográficas, observando o que, de modo geral, se repete. Assim, enquanto as ideias

individuais são tratadas na análise ideográfica, na análise nomotética há um movimento de reduções, que transcende o aspecto individual. Para Garnica (1997, p.117), a análise nomotética é “quando a investigação dos individuais, feita pelo estudo e seleção das unidades de significado e posterior formação das categorias abertas, é ultrapassada pela esfera do geral”.

Nessa etapa cada uma das 24 INs, que foram convergências das 201 USs, foram novamente colocadas lado a lado em busca de novas convergências, de modo a, por sucessivas reduções, indicar a estrutura do fenômeno evidenciada por categorias abertas, assim chamadas por estarem à espera de interpretação.

CAPÍTULO 4 – EXPONDO OS DADOS E SUAS RESPECTIVAS ANÁLISES

À luz da interrogação **“Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, cheguei até os coordenadores dos subprojetos de Matemática e do subprojeto Interdisciplinar 1 do PIBID/UFPR. Esses coordenadores serão apresentados neste capítulo, assim como um quadro analítico de suas falas. A transcrição da fala de todos os depoentes encontra-se na íntegra na seção Anexos. Ao final de todos os quadros, será dada continuidade à análise de modo a explicitar as categorias abertas, que estruturam o fenômeno em estudo: a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor.

4.1 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 1

Inicialmente, eu entrei em contato com a professora Simone da Silva Soria Medina¹⁷ através de e-mail, no dia 14 de junho de 2017. Eu não a conhecia pessoalmente, então me apresentei e apresentei o projeto de pesquisa que estou desenvolvendo no PPGECM. A professora Simone aceitou me receber e marcamos a entrevista para o dia 7 de julho, a partir das 7h30. No dia 6 de julho, enviei um novo e-mail, confirmando a entrevista e encaminhando a documentação necessária (termo de consentimento e autorização) para que eu pudesse fazer a gravação do áudio e utilizar as informações para o meu projeto de pesquisa.

A entrevista foi realizada no gabinete da professora Simone, localizado no Centro Politécnico, um dos campi da UFPR em Curitiba, no DEGRAF.

¹⁷ Possui graduação em Engenharia Cartográfica pela Universidade Federal do Paraná (1992), mestrado em Engenharia Civil (Cadastro Técnico Multifinalitário) pela Universidade Federal de Santa Catarina (1995) e doutorado em Ciências Geodésicas (Fotogrametria) pela Universidade Federal do Paraná (2002). Desde 1996 é professora do Departamento de Expressão Gráfica, da Universidade Federal do Paraná e atuou junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Tem experiência na área de Expressão Gráfica, direcionada ao ensino, como também em Geociências, com ênfase em Fotogrametria Terrestre. Atua principalmente na avaliação de imagens no processo ensino-aprendizagem de ciências e matemática e alfabetização visual para professores de Matemática, tendo desenvolvido pós-doutorado na Universidade de Vigo-Espanha relacionado a imagens tridimensionais no ensino formal. (Texto informado pela autora em seu Currículo Lattes)

QUADRO 4 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR UM (C1)

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
1.1 [...] a gente faz uma investigação pra preparar <u>essas sequências</u> .	Essas sequências: por “essas sequências”, o coordenador se refere ao que é planejado nos encontros semanais já mencionados, visando uma intervenção pedagógica na escola; “uma investigação para preparar essas sequências” com foco na pesquisa, especialmente por parte dos bolsistas, isto é, dos futuros professores que participam do subprojeto do PIBID/UFPR coordenado pelo professor C1.	A coordenadora afirma que o trabalho de investigação dela e de sua equipe (supervisores e bolsistas) se inicia na pesquisa para a elaboração de sequências pedagógicas a serem desenvolvidas na escola. <div>Estudo/Pesquisa</div>
1.2 <u>Ele tem que investigar</u> e a partir disso tentar melhorar a aplicação, <u>a aula em si</u> .	Ele tem que investigar: diz respeito à importância dada pelo coordenador à IM na formação docente, sendo esta uma característica primordial para um bom professor. Nesse sentido, “ele” diz respeito aos bolsistas. Aula em si: se refere à intervenção pedagógica que o bolsista, futuro professor, vai realizar na escola. Essa intervenção, como mencionado na entrevista, pode se dar também na forma de jogo, gincana, oficinas ou tarefas a serem desenvolvidas pelos alunos da escola na disciplina de matemática.	O licenciando deve partir da investigação, da pesquisa, para conhecer e poder aprimorar a prática em sala de aula. <div>Estudo/Pesquisa</div>
1.3 <u>Eles</u> trazem <u>tudo</u> e a gente vai <u>discutindo</u> .	Eles: são os bolsistas, futuros professores que participam do subprojeto do PIBID/UFPR coordenado pelo professor C1. Tudo: corresponde às ideias, ao material para trabalhar com aquilo que está sendo proposto (gincanas, jogos etc.). Enfim, corresponde à totalidade de elementos necessários para planejar uma intervenção pedagógica na escola. Retomando o que foi dito acima, é neste momento que a investigação tem início, pois há “uma investigação para preparar essas	A coordenadora afirma que os bolsistas levam todo o material necessário para o planejamento das intervenções pedagógicas para as reuniões semanais do subprojeto. Nessas reuniões eles discutem e vão dando forma ao planejamento.

	<p>sequências” e a preparação se inicia com as ideias, pesquisas e seleção de materiais. “Então, ela pesquisou, o contexto histórico, alguns conceitos”, trabalhos já realizados para pensar numa proposta de intervenção.</p> <p>Discutindo: enfatiza a coletividade e o diálogo entre bolsistas e professores (coordenador e supervisores) no momento da elaboração do planejamento das intervenções pedagógicas. Essas discussões acontecem nas reuniões semanais do subprojeto em questão.</p>	<div>Estudo/Pesquisa</div> <div>Coletividade</div>
<p>1.4 <u>a gente estuda o assunto, propõe o que vai ser feito e depois formas de avaliação</u></p>	<p>A gente estuda o assunto: refere-se a todos os participantes do subprojeto: bolsistas, supervisores e coordenador. Há um estudo, um caminho de pesquisa, trilhado coletivamente.</p> <p>Propõe o que vai ser feito: diz respeito ao planejamento das intervenções pedagógicas nas escolas, uma vez que “não é só o construir pelo construir”. “Não necessariamente falando pro aluno ‘você vai ser avaliado’, mas de maneira mais informal. Pra gente ver, analisar também o que a gente tem que melhorar, ou o que teve falha na atividade.”</p> <p>Formas de avaliação: concerne ao modo como se dá a avaliação da aprendizagem dos alunos das escolas mediante a intervenção pedagógica desenvolvida.</p>	<p>A coordenadora diz que a elaboração de propostas de atividades é resultado de pesquisa em grupo para o desenvolvimento da prática pedagógica.</p> <div>Estudo/Pesquisa</div> <div>Docência</div>
<p>1.5 E <u>ela tinha muita dificuldade</u> e agora ela está muito bem em <u>sala de aula</u>.</p>	<p>Ela tinha muita dificuldade: “Ela” era uma das bolsistas que participou do subprojeto coordenado pelo professor C1. Essa fala mostra o progresso dessa bolsista que “tá tendo um bom desenvolvimento” dentro do PIBID/UFPR.</p> <p>Sala de aula: refere-se à atuação dessa bolsista, professora em processo inicial de formação, em sala de aula.</p>	<p>A coordenadora apresenta o caso de um bolsista do seu subprojeto que vem demonstrando amadurecimento profissional nas atividades desenvolvidas em sala de aula.</p> <div>Docência</div> <div>Desenvolvimento profissional</div>

<p>1.6 Então <u>eles</u> acabam vendo aqui.</p>	<p>Eles: refere-se a alguns dos bolsistas, que estão no início da graduação, e que, portanto, ainda não cursaram disciplinas do setor de educação e de teoria e prática de ensino. Nesse caso, “Montar um plano de aula eles acabam vendo primeiro aqui do que na teoria.”</p>	<p>A coordenadora explicita a articulação entre conteúdo e metodologias com alunos no início da graduação.</p> <div data-bbox="1106 618 1428 741"> <p>Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação</p> </div>
<p>1.7 A gente <u>estuda os conteúdos</u> aqui. [...] Daí a gente <u>pesquisa</u> o que que já tem <u>sobre metodologias</u> sobre esse conteúdo.</p>	<p>Estuda os conteúdos: diz respeito aos conteúdos matemáticos abordados nas propostas de intervenção pedagógica.</p> <p>Pesquisa sobre metodologias: refere-se às metodologias de ensino, pesquisadas pelos bolsistas, que podem ser utilizadas para a elaboração dos planejamentos das propostas pedagógicas que serão desenvolvidas nas escolas.</p>	<p>Os conteúdos matemáticos tratados nas intervenções pedagógicas são estudados nesse subprojeto, bem como as metodologias de ensino para se trabalhar com esses conteúdos.</p> <div data-bbox="1126 1151 1388 1205"> <p>Estudo/Pesquisa</p> </div> <div data-bbox="1157 1247 1358 1341"> <p>Metodologias de ensino</p> </div>
<p>1.8 Eles <u>não assumem sala de aula</u>.</p>	<p>Eles não assumem sala de aula: isso quer dizer que os bolsistas estão sempre acompanhados de um professor (supervisor) ao desenvolverem as suas atividades nas escolas. “É sempre junto com a supervisora e normalmente a gente faz atividade”. Assim, os bolsistas sempre contam com o suporte de um supervisor, mesmo durante a aplicação das atividades que eles planejam nas reuniões do PIBID.</p>	<p>A coordenadora afirma que os bolsistas, isto é, os futuros professores de Matemática, contam sempre com o suporte de um supervisor para realizar atividades em sala de aula.</p>
<p>1.9 A produção do <u>material</u> é tudo a gente que faz também.</p>	<p>Material: se refere a todos os materiais que serão utilizados nas intervenções pedagógicas que serão utilizadas na escola, como jogos, por</p>	<p>A confecção dos materiais utilizados nas intervenções pedagógicas</p>

	exemplo, e que são confeccionados especialmente para essas intervenções.	é feita pelos integrantes do subprojeto. <div>Elaboração de materiais</div>
1.10 Então, <u>eles investigaram</u> , tem jogos de internet com <u>isso</u> .	Eles investigaram: refere-se à atividade dos bolsistas pesquisarem jogos e propostas de atividade que possam ser desenvolvidas em sala de aula e que contemplem conteúdos matemáticos. Normalmente essa pesquisa é feita na internet e quando há interesse por determinada atividade, jogo ou proposta de intervenção pedagógica, os bolsistas apresentam as suas sugestões nas reuniões do subprojeto. Isso: se refere a uma atividade específica (jogo das sombras) que um bolsista pesquisou e levou para a reunião. A proposta foi acolhida pelo grupo e houve um planejamento para que essa atividade fosse desenvolvida na escola.	Os bolsistas investigam jogos e propostas de tarefas que tratam de conteúdos matemáticos na internet. <div>Estudo/Pesquisa</div>
1.11 Então, <u>pra que que a gente vai fazer isso?</u> Pra desenvolver o que no aluno? Pra que que vai servir? Isso tudo <u>a gente discute</u> aqui o porquê.	Pra que que a gente vai fazer isso?: essa pergunta remete ao planejamento das intervenções pedagógicas, apontando para os objetivos que uma proposta de intervenção pedagógica deve ter para que possa ser aplicada. A gente discute: remete às discussões presentes nas reuniões semanais do subprojeto, em que se questionam qual a finalidade de se trabalhar com determinada proposta em sala de aula.	Ao propor uma tarefa de intervenção pedagógica, sempre são questionados o motivo e a finalidade de cada proposta, visando o aluno da escola. <div>Discussão</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
1.12 Então, <u>em cima disso</u> daqui que depois eu vou <u>conversando</u> com eles e a gente vai [discutindo]...	Em cima disso: diz respeito à elaboração do plano de aula, pensando nos materiais necessários, no desenvolvimento das atividades propostas. “Então ainda não tá um plano de aula. Então eu ainda vou ter que conversar com ele sobre como... como montar.” Conversando: refere-se às orientações dadas pelo coordenador, conforme os alunos vão	A coordenadora conversa com seus bolsistas, orientando-os durante a elaboração das propostas de intervenções pedagógicas.

	<p>apresentando material e elaborando planos de aula para aplicação nas escolas.</p> <p>“Então, eu já falei ‘você tem que falar algo. Tem que colocar como que vai ser, tem que explicar’, tem que tá tudo bem definido pro aluno.”</p>	<div>Intervenção pedagógica</div> <div>Discussão</div>
<p>1.13 Porque, normalmente, <u>a gente também faz a atividade aqui.</u></p>	<p>A gente também faz a atividade aqui: antes de as propostas de atividades serem levadas para a sala de aula, essas atividades são realizadas com os integrantes do subprojeto em suas reuniões semanais, como meio para verificar a sua aplicabilidade ou não. “Aqui, por exemplo [mostrando no computador], foi um dominó que os bolsistas apresentaram. Daí, a gente conversou que assim não dava pra ser um dominó.”</p> <p>“Esse daqui a gente não jogou ainda.”</p>	<p>A coordenadora afirma que normalmente as tarefas e jogos propostos são testados e verificados nas reuniões do subprojeto.</p> <div>Discussão</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
<p>1.14 Então, <u>a contextualização, o desenvolvimento e as referências.</u></p>	<p>A contextualização, o desenvolvimento e as referências: diz respeito à adequação metodológica, para que uma mesma proposta de atividade possa ser desenvolvida com alunos de diferentes anos/séries do Ensino Fundamental e Médio. “Então aqui nós tivemos que dividir. Nós vamos ter as operações matemáticas pra 6º e 7º anos. Pra 8º e 9º outros, e pro Ensino Médio, outros, então com graus de dificuldade diferenciados. [...] Então vai ter que ter na sala alunos de 6º e 7º, depois no outro 8º e 9º e outro de Ensino Médio.”</p>	<p>As propostas de tarefas a serem levadas para as escolas são adaptadas e contextualizadas conforme a série em que o aluno se encontra.</p> <div>Intervenção pedagógica</div>
<p>1.15 <u>nós, primeiro, ensinamos eles a divisão de uma circunferência em partes iguais, [...] depois trouxemos eles aqui pra universidade, onde eles trabalharam, daí, no GeoGebra a</u></p>	<p>Nós, primeiro, ensinamos eles a divisão de uma circunferência em partes iguais [...] depois trouxemos eles aqui pra universidade, onde eles trabalharam, daí, no GeoGebra: remete ao encaminhamento metodológico utilizado para trabalhar com alunos do Ensino Médio a divisão de uma circunferência em partes iguais. “Daí foram em várias etapas também a sequência [didática]”. A parte inicial do trabalho aconteceu na escola</p>	<p>O encaminhamento metodológico adotado para trabalhar divisão de circunferência com aluno do Ensino Médio iniciou-se utilizando lápis e papel e foi concluído com a utilização do GeoGebra.</p>

divisão da circunferência, e por último, aqui.	<p>“Então, cada um fez o seu papel. Então, em 8, em 9, em 10... em quantas partes queriam”. O desfecho desse encaminhamento metodológico aconteceu na Universidade. Assim, os alunos foram levados à Universidade para trabalhar com a divisão da circunferência a partir da utilização do GeoGebra, um software de geometria dinâmica. Esse “desfecho” não pode ser feito na escola em função de esta estar numa área de “fragilidade social muito grande” e possivelmente os alunos não tinham acesso a laboratório de informática ou este não existia na escola ou não estava em condições de uso.</p>	<div>Metodologias de ensino</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
1.16 Mas a gente tava também com a <u>ideia de trabalhar com o Ensino Fundamental</u> .	<p>Ideia de trabalhar com o Ensino Fundamental: a ideia em questão era de trabalhar com os alunos do Ensino Fundamental o mesmo conteúdo trabalhado com os alunos do Ensino Médio (divisão da circunferência). “Que daí, a partir do 6º ano a gente já consegue trabalhar com ângulos. Então... não de dividir a circunferência, mas de ver o ângulo, o polígono... Trabalhar com o ângulo e daí construir.” Assim, seria abordado o mesmo tema, mas adequando a atividade conforme os conhecimentos prévios dos alunos.</p>	<p>A coordenadora diz que uma tarefa desenvolvida com o Ensino Médio foi adaptada para ser realizada também com o Ensino Fundamental.</p> <div>Intervenção pedagógica</div> <div>Adaptação curricular</div>
1.17 esse daqui <u>a gente nunca tinha visto</u> em lugar nenhum. Esse daqui foi uma proposta...	<p>Esse daqui a gente nunca tinha visto: refere-se a uma atividade desenvolvida com os alunos da escola. “Foi criação daqui.” Os bolsistas pesquisaram sobre os conteúdos matemáticos e juntos criaram e propuseram uma atividade para aplicarem em sala de aula. Assim, as pesquisas realizadas no grupo serviram de subsídio para a criação de uma nova proposta de atividade para trabalhar determinados conteúdos matemáticos.</p>	<p>A coordenadora fala sobre uma determinada tarefa que foi criada no seu subprojeto a partir das pesquisas desenvolvidas no grupo.</p> <div>Intervenção pedagógica</div> <div>Estudo/Pesquisa</div> <div>Coletividade</div>

1.18 Então, teve toda a <u>investigação por trás</u> também.	A investigação por trás: diz respeito ao estudo e às pesquisas desenvolvidos previamente para a elaboração de uma intervenção pedagógica. Normalmente é observado o resultado final de uma proposta, mas há sempre um movimento de pesquisa por trás, que nem sempre é evidente.	A coordenadora explicita que toda tarefa proposta é resultado de um movimento de pesquisa. Estudo/Pesquisa
1.19 Os <u>calouros não</u> .	Os calouros não: explica que os calouros ainda não cursaram as disciplinas dos setores de Educação e de Teoria e Prática de Ensino, uma vez que estas estão presentes somente a partir da metade do curso de licenciatura em Matemática. Assim, esses bolsistas em início de graduação ainda não têm conhecimento de referenciais teóricos dessas áreas de estudos presentes no curso de licenciatura.	Os bolsistas em início de graduação ainda não cursaram disciplinas dos setores de Educação e de Teoria e Prática de Ensino. Estudo/Pesquisa
1.20 Então, eu sou engenheira, mas <u>eu sempre quis dar aula</u> .	Eu sempre quis dar aula: reporta ao desejo do coordenador em ser professor. “Então, eu sabia que pra dar aula tinha que fazer mestrado, então terminei a minha graduação, fui fazendo mestrado, daí eu entrei aqui [na UFPR]”. Ressalta, assim, que na graduação não fez um curso de licenciatura, mas seguiu sua formação acadêmica no anseio de lecionar.	A coordenadora diz que não é formada num curso de licenciatura, mas sempre teve o desejo ser professora. Docência Desejo de ser professor
1.21 <u>Eu nunca fiz, assim, uma pesquisa sobre a investigação</u> mesmo, procurando trabalhos de investigação.	Eu nunca fiz, assim, uma pesquisa sobre a investigação: refere-se aos estudos desenvolvidos pelo coordenador, que afirma nunca ter feito uma pesquisa sobre Investigação Matemática, ou que buscasse por trabalhos que envolvessem essa temática. “Pois, então, como eu falei pra você, eu nunca cheguei a ler nenhum trabalho, assim, sobre isso, especificamente sobre investigação”.	A coordenadora explicita que nunca fez uma pesquisa voltada à Investigação Matemática. IM Estudo/Pesquisa
1.22 Eu acredito que tenha <u>bastante</u> , porque <u>se fala tanto</u>	Bastante: diz respeito à quantidade de publicações do subprojeto que envolvem a Investigação Matemática. O coordenador acredita que tenha uma grande quantidade de	A coordenadora acredita que em seu subprojeto tenha uma quantidade significativa de

<p><u>em investigação</u> nos eventos...</p>	<p>publicações sobre esse tema, mesmo que isso não seja explícito.</p> <p>Se fala tanto em investigação: se refere a todos os trabalhos que são publicados em eventos que tratam da Investigação Matemática, sendo que esta temática se faz bastante presente em eventos da área.</p>	<p>publicações que envolvem Investigação Matemática, sendo esta uma temática em voga nos eventos da área.</p> <div data-bbox="1174 461 1369 546" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Socialização do realizado</div>
<p>1.23 <u>mas aí, o que que eu entendo?</u> Então, <u>é esse estudo que a gente faz</u>, que a gente aplica, que a gente avalia o que tá sendo feito pra ver se aquilo é o apropriado pra sala de aula.</p>	<p>Mas aí, o que eu entendo?: remete à questão que o pesquisador fez anteriormente, “O que que você entende por investigação? Investigação Matemática, exatamente.” Trata-se de um breve momento de silêncio em que o coordenador reflete antes de responder.</p> <p>É esse estudo que a gente faz: respondendo a essa pergunta, o coordenador explica que a Investigação Matemática é esse movimento de estudo desenvolvido no subprojeto, em que eles pesquisam, aplicam atividades e avaliam tudo o que foi desenvolvido, verificando se determinada proposta é apropriada ou não para a sala de aula. Sendo assim, a Investigação Matemática, na concepção do entrevistado, é todo o movimento de estudo e pesquisa que acontece <i>a priori</i> e <i>a posteriori</i> da aplicação das intervenções pedagógicas nas escolas.</p>	<p>A coordenadora diz que, na sua concepção, a IM é todo o movimento de estudo desenvolvido no subprojeto PIBID coordenado por ela. Esse estudo se dá desde a fase de elaboração das propostas de intervenção pedagógica até a avaliação dos resultados obtidos com a aplicação da proposta.</p> <div data-bbox="1241 1171 1315 1234" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">IM</div> <div data-bbox="1139 1272 1385 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Estudo/Pesquisa</div>
<p>1.24 [...] <u>pesquisar o que tá sendo aproveitado no ensino e aprendizagem</u>, o que que o aluno tá levando. Então, <u>investigar de como isso... de como aquela atividade, se ela tá atendendo o seu objetivo.</u></p>	<p>Pesquisar o que tá sendo aproveitado no ensino e aprendizagem: essa fala se refere ainda ao conceito que o entrevistado está construindo para Investigação Matemática, que é mais amplo do que os pontos levantados na US 1.20, englobando também a pesquisa sobre metodologias de ensino e o que puder ser aproveitado dessa pesquisa.</p> <p>Investigar de como isso... de como aquela atividade, se ela tá atendendo o seu objetivo: A Investigação Matemática abrange também uma pesquisa acerca das atividades desenvolvidas no subprojeto, de modo a</p>	<p>A coordenadora aponta para a amplitude da Investigação Matemática, de modo a abarcar pesquisas sobre metodologias de ensino e também a verificação das tarefas propostas, observando se estas estão tendo os seus objetivos alcançados.</p> <div data-bbox="1139 1888 1401 1939" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Estudo/Pesquisa</div>

	é saudável... então a gente discutiu bastante sobre isso”	
1.28 Então, daí, liam, traziam o porquê que é bom. Então, <u>iam atrás da literatura</u> .	iam atrás da literatura: refere-se ao movimento que os bolsistas faziam de ir na literatura em busca de referencial teórico para respaldar a sua opinião e ter mais ferramentas para participar das discussões, argumentando de acordo com aquilo que eles acreditavam. “Então, daí, liam, traziam o porquê que é bom.”	Os bolsistas pesquisam para buscarem respaldo na literatura a fim de argumentar e defender os seus pontos de vista. <div>Discussão</div> <div>Estudo/Pesquisa</div>
1.29 Então, daí, a gente via <u>a Matemática que a gente conseguisse aplicar pra todos os alunos</u> .	A matemática que a gente conseguisse aplicar para todos os alunos: refere-se aos conteúdos matemáticos estudados na Educação Básica. Em algumas propostas de atividades, como oficinas e gincanas, todos os alunos da escola participavam. Por isso, havia uma necessidade de selecionar conteúdos de modo que todos pudessem participar dessas atividades diferenciadas sem serem prejudicados por desconhecer algum conteúdo que só seria estudado em séries futuras. “Então, daí, a gente fazia atividade pra que todos pudessem participar.”	Para a realização de gincanas e oficinas, os conteúdos matemáticos eram escolhidos de modo a estimular a participação dos alunos que se encontravam em séries distintas. <div>Conteúdos matemáticos</div> <div>Discussão</div>
1.30 [...] também foi feito <u>de acordo com o planejamento da supervisora</u> , então, em qual data que a gente vai poder aplicar.	De acordo com o planejamento da supervisora: diz respeito ao planejamento das intervenções pedagógicas. Diferentemente do que acontece nas gincanas, conteúdos específicos são abordados para atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, “tudo dentro do planejamento, com o conteúdo. Então a professora via o conteúdo com eles e depois a gente aplicava a atividade pra fixação do conteúdo.” Assim, a professora supervisora se encarregava de trabalhar um determinado conteúdo em sala de aula, e, para finalizar, os bolsistas propunham uma atividade para fixação e conclusão do conteúdo trabalhado.	As propostas de intervenção pedagógica trabalhadas em sala de aula acontecem dentro do planejamento da professora supervisora e abordam conteúdos matemáticos específicos. <div>Intervenção pedagógica</div>
1.31 E <u>eles tiveram muita dificuldade</u> .	Eles tiveram muita dificuldade: refere-se aos alunos da escola, que apresentaram bastante	A coordenadora diz que os alunos tiveram bastante

	<p>dificuldade ao desenvolver uma atividade relacionada à frações. Era uma atividade para a fixação do conteúdo já trabalhado em sala de aula. “Eles tinham que achar a fração que tava correspondente...”, “E eles têm que saber que um triangulozinho desse daqui é um dezesseis avos do todo. Então, aqui seria cinco dezesseis avos.”, explica o coordenador apontando para as figuras que representavam essas frações.</p>	<p>dificuldade para realizar uma determinada tarefa.</p> <div>Dificuldades</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
<p>1.32 Então, pra ver através de uma <u>atividade mais descontraída se o aluno fixou aquele conteúdo ou não.</u></p>	<p>Atividade mais descontraída: essa atividade mais descontraída se tratava de um jogo que os bolsistas propuseram para ser aplicado ao final de um conteúdo que o professor supervisor havia trabalhado com os seus alunos na escola.</p> <p>Se o aluno fixou o conteúdo ou não: diz respeito à avaliação do processo de ensino-aprendizagem, verificando se houve aprendizagem ou não por parte do aluno, ao final de um conteúdo trabalhado em aula.</p>	<p>Para a conclusão de um conteúdo matemático trabalhado em aula, foi proposta uma tarefa mais descontraída, que tinha por meta verificar se o aluno fixou esse conteúdo ou não.</p> <div>Intervenção pedagógica</div>
<p>1.33 Então <u>ela aprendeu tudo</u> e <u>ela mesma aplicou</u> à tarde com os outros alunos da tarde.</p>	<p>Ela aprendeu tudo: se refere a uma aluna da escola que demonstrou especial interesse por uma atividade proposta pelos bolsistas. Essa aluna se dedicou a aprender tudo sobre essa atividade.</p> <p>Ela mesma aplicou: se refere a essa mesma aluna, que por ter demonstrado tamanho interesse na atividade, se prontificou a aplicar essa mesma atividade com os alunos que estudam no turno contrário ao dela.” Uma aluna de 7º ou 8º ano gostou tanto que ela, daí, aplicou a oficina com os alunos da tarde. Como os bolsistas não podiam ir à tarde...”</p>	<p>A coordenadora relata o caso de uma aluna da escola que demonstrou especial interesse por uma das tarefas propostas pelos bolsistas, que ela mesma se propôs a aplicar a mesma tarefa a outros alunos da escola.</p> <div>Docência</div>
<p>1.34 <u>Eu acho que a gente não pode ficar inventando toda hora.</u></p>	<p>Eu acho que a gente não pode ficar inventando tudo toda hora: diz respeito à opinião do coordenador acerca das propostas de intervenção pedagógica. Como apontado anteriormente, algumas atividades desenvolvidas pelos bolsistas foram criadas por eles mesmos. Contudo, o coordenador explica</p>	<p>A coordenadora fala que eles (ela e os demais participantes do subprojeto) não estão sempre inventando propostas. Sendo assim, algumas ideias de outros</p>

	que nem sempre essas atividades que os bolsistas desenvolvem são criadas no subprojeto, pois algumas ideias são oriundas de outros autores, de modo que nem sempre é possível criar algo novo. Às vezes algumas ideias são reaproveitadas.	autores são reaproveitadas no subprojeto. Intervenção pedagógica Elaboração de materiais
1.35 Então, às vezes rola <u>alguma coisa fora da geometria</u> .	Alguma coisa fora da geometria: diz respeito aos temas abordados nas intervenções pedagógicas. Há uma prevalência das atividades que envolvem geometria, mas às vezes surgem propostas com outras temáticas. Ao recordar de um caso específico, o entrevistado fala “eu acho que falou sobre estatística...”, destacando ser esse um assunto pouco abordado nas intervenções pedagógicas.	A coordenadora explicita que grande parte das intervenções pedagógicas envolvem conceitos de geometria, mas às vezes surgem propostas de outras áreas dentro da Matemática. Intervenção pedagógica
1.36 Então, <u>a gente estuda sobre o... a partir da proposta da escola</u> .	A gente estuda sobre o... a partir da proposta da escola: remete a temáticas que a escola determina para serem estudados em todas as disciplinas; “esse ano aqui, a proposta da escola era trabalhar com países”; “Então, depende do que a escola quer fazer. Então a gente estuda o que que a gente pode propor naquele contexto”. Sendo assim, algumas atividades pensadas no subprojeto são elaboradas a partir de uma demanda da escola na busca por uma interdisciplinaridade.	A coordenadora explicita que alguns dos assuntos estudados no subprojeto se dão em função de uma proposta escolar. Estudo/Pesquisa Intervenção pedagógica

4.2 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 2

Eu e o professor Anderson Roges Teixeira Goes¹⁸ já nos conhecíamos, pois ele foi meu coordenador no tempo em que eu fui supervisora do PIBID, entre os anos de 2014 e 2015. Mesmo depois da minha saída do programa, mantivemos contato e publicamos alguns textos em conjunto referentes às atividades desenvolvidas no PIBID. Assim, quando agendamos a entrevista, ele já tinha conhecimento que eu estava no PPGECEM e do meu objeto de pesquisa. A entrevista foi realizada no dia 25 de outubro de 2017, às 14h30, na sala de reuniões do Departamento de Expressão Gráfica (DEGRAF), departamento no qual o professor Anderson trabalha, localizado no Centro Politécnico, um dos campi da UFPR em Curitiba.

QUADRO 5 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR DOIS (C2)

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
2.1 a investigação matemática, a gente sabe que ela é <u>uma tendência</u>	Uma tendência: ao falar da IM, o coordenador enfatiza que esta é uma tendência em Educação Matemática, mas que não é a única. E, por tendência, entende-se que há uma inclinação, uma disposição natural para se trabalhar com a IM.	O coordenador explicita que a IM é uma tendência para o encaminhamento do ensino de Matemática. <div>Metodologias de ensino</div>
2.2 a investigação, se for pra gente seguir conforme a tendência, a <u>teoria</u> , ela deveria	Teoria: diz respeito aos estudos desenvolvidos na área de Educação Matemática, voltados à IM, que servem de subsídio teórico e fundamentam a prática docente daqueles que adotam essa tendência em Educação Matemática.	O coordenador diz que para seguir a proposta da IM, conforme aponta a teoria, a IM deve ser desenvolvida em determinadas etapas.

¹⁸ Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (2012), Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (2005), Especialista em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2010), Especialista em Desenho Aplicado ao Ensino da Expressão Gráfica pela Universidade Federal do Paraná (2003) e Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (2001). Atualmente é professor efetivo do Departamento de Expressão Gráfica e do Programa de Pós-Graduação em Educação - Teoria e Prática de Ensino, ambos na Universidade Federal do Paraná. Possui experiência de 14 anos na Educação Básica, disciplinas de Matemática e Desenho Geométrico. Possui experiência nas áreas de: i) Educação: Tecnologia Educacional e Expressão Gráfica no ensino de matemática; e ii) Pesquisa Operacional: KDD - Knowledge Discovery in Database e Otimização na construção de Grade Horária; (Texto informado pelo autor em seu Currículo Lattes).

<p><u>seguir alguns passos,</u></p>	<p>Seguir alguns passos: se refere às etapas que compõem uma atividade investigativa, conforme sugere a teoria desenvolvida por Ponte, um dos principais autores que fundamentam a IM. Esses passos, ou etapas, sustentadas por aspectos teóricos dizem respeito ao que estrutura a IM, o que a mantém em pé como uma orientação pedagógica.</p>	<div data-bbox="1177 275 1361 365" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Intervenção pedagógica</div>
<p>2.3 mas nem sempre em <u>sala de aula eu me preocupei com os bolsistas de eles estarem seguindo aqueles passos</u> exatamente como diz a teoria.</p>	<p>Sala de aula: diz respeito às intervenções pedagógicas que os bolsistas desenvolvem nas escolas, sob a supervisão do professor (professor supervisor do PIBID que atua em escola de rede pública).</p> <p>Eu me preocupei com os bolsistas de eles estarem seguindo aqueles passos: refere-se ao fato de que, quando os bolsistas apresentam suas propostas de intervenção pedagógica que contemplam a IM, nem sempre o coordenador se preocupa com a execução de todas as etapas que uma atividade investigativa deve conter, até porque investigar em sala de aula exige flexibilidade e os passos são orientações metodológicas e não imposições metódicas.</p> <p>Como diz a teoria: refere-se aos momentos na realização de uma investigação, que, segundo a teoria, deve conter: exploração e formulação de questões; conjecturas; testes e reformulação; justificação e avaliação.</p>	<p>O coordenador informa que nem sempre exigiu dos bolsistas o cumprimento de todas as etapas sugeridas pela teoria da IM.</p> <div data-bbox="1129 913 1382 969" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Teoria X Prática</div> <div data-bbox="1165 992 1350 1081" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Intervenção pedagógica</div>
<p>2.4 as <u>atividades tivessem esse cunho de investigação.</u></p>	<p>Atividades: refere-se às propostas de intervenção pedagógica e de tarefas que os bolsistas levam e desenvolvem nas escolas, com alunos de Ensino Fundamental e Médio</p> <p>Cunho de investigação: refere-se às propostas de intervenção pedagógica que os bolsistas elaboram. As tarefas sugeridas deveriam levar os alunos da escola a realizar alguma investigação durante a sua realização, mesmo que não contemplassem todos os passos previstos na teoria.</p>	<p>O coordenador explicita que as propostas de intervenção pedagógica deveriam conter características investigativas.</p> <div data-bbox="1173 1792 1358 1881" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Intervenção pedagógica</div> <div data-bbox="1165 1910 1358 2000" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Tarefa investigativa</div>

<p>2.5 uma <u>diferenciação</u> entre atividade investigativa que <u>deveriam seguir lá os quatro passos</u></p>	<p>Diferenciação: refere-se a uma distinção entre a teoria e a prática desenvolvida no subprojeto coordenado pelo professor C2, uma vez que as propostas de intervenções pedagógicas possuem características investigativas, mas não necessariamente seguem rigorosamente o que diz a teoria.</p> <p>Deveriam seguir lá os quatro passos: “que é o aluno entender o problema, correr atrás, e assim por diante”. Essa fala do coordenador C2 remete ao entendimento que ele tem sobre IM.</p>	<p>O coordenador diz que há uma diferenciação entre a teoria e a prática da IM desenvolvida no subprojeto que ele coordena.</p> <div data-bbox="1150 607 1394 667" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Teoria X Prática</div>
<p>2.6 em vez disto, de ele <u>ficar preso a essa metodologia</u>, eu sempre quis <u>que os alunos fizessem</u> atividades em que <u>eles deveriam fazer uma investigação</u></p>	<p>Ficar preso a essa metodologia: expressa a preocupação do coordenador com relação aos bolsistas do seu subprojeto em se restringir a apenas uma metodologia de ensino e ter que segui-la rigorosamente. Assim, ele direciona sua fala no sentido de permitir uma maior abertura e possibilidades de trabalhar com outras metodologias.</p> <p>Que os alunos fizessem: esses alunos são os bolsistas do subprojeto. “Que os alunos fizessem” se refere às tarefas e atividades que os bolsistas deveriam propor para suas intervenções pedagógicas na escola.</p> <p>Eles deveriam fazer uma investigação: “Eles” se refere, agora, aos alunos da escola, para quem as intervenções pedagógicas são dirigidas. “Que o aluno de certa forma tá descobrindo algo ali, ou vai verificar, ou vai visualizar conceitos matemáticos.” Assim, a investigação deve ser desenvolvida por esses alunos da escola.</p>	<p>O coordenador explicita que motiva os bolsistas a proporem tarefas que envolvam IM, de modo flexível, não engessado na teoria.</p> <div data-bbox="1163 1039 1366 1124" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Metodologias de ensino</div>
<p>2.7 Muitas vezes <u>a gente trabalha de que forma? Sem expor pro aluno o conceito que tá sendo trabalhado</u>, então o aluno vai</p>	<p>A gente trabalha de que forma: refere-se ao encaminhamento metodológico adotado em intervenções pedagógicas desenvolvidas na escola. A proposta de intervenção é, geralmente, apresentada pelo bolsista, mas há orientação do coordenador antes de ela ser aplicada.</p>	<p>O coordenador afirma que, nas propostas de intervenção pedagógica, normalmente as ideias matemáticas trabalhadas só são explicitadas e formalizadas depois que</p>

descobrir primeiro, <u>ele vai ter essa investigação</u> , pra depois a gente formalizar esses conceitos.	<p>Sem expor pro aluno o conceito que está sendo trabalhado: diz respeito ao desenvolvimento das intervenções pedagógicas. Embora haja um conceito ou conteúdo matemático envolvido, esse não é apresentado ao aluno no início da tarefa.</p> <p>Ele vai ter essa investigação: diz respeito à atividade desenvolvida pelo aluno da escola, em que ele terá de realizar tarefas que envolvam a IM para chegar a um determinado conceito matemático, que será formalizado após a realização da investigação.</p>	os alunos realizam uma investigação.
2.8 <u>Por que disso, não é?</u>	<p>Por que disso: diz respeito aos motivos que levaram os integrantes do subprojeto a trabalhar com a IM em sala de aula. “Por exemplo, ele [um bolsista] tá desenvolvendo um trabalho com trigonometria, e quando a gente fala em trigonometria, os alunos têm esse pré-conceito, que vem de casa, vem da sociedade, de que a matemática é difícil, e alguns termos são mais difíceis ainda.” Assim, o aluno da escola tomaria conhecimento de determinado conceito matemático depois de já ter trabalhado com ele numa IM, de modo que quando o conceito lhe é apresentado, o aluno já teria rompido com alguns desses pré-conceitos.</p>	<p>O coordenador fala dos motivos para se trabalhar com a IM em sala de aula, sendo um deles romper com os pré-conceitos sociais em relação à matemática.</p>
2.9 Então, <u>a gente parte de uma investigação que não te diz o que o aluno tá trabalhando</u> , mas <u>depois a gente formaliza</u> .	<p>A gente parte de uma investigação: refere-se ao encaminhamento metodológico adotado nas intervenções pedagógicas realizadas nas escolas. As tarefas propostas normalmente iniciam com uma investigação em torno do objeto de estudo.</p> <p>Não te diz o que o aluno tá trabalhando: refere-se ainda ao início da tarefa. Ao propor uma atividade investigativa, não é apresentado ao aluno o conteúdo ou conceito que será trabalhado. Estes só serão revelados após a investigação.</p>	<p>O coordenador afirma que as intervenções pedagógicas desenvolvidas no subprojeto, normalmente, iniciam com uma tarefa investigativa, mas sem revelar aos alunos quais serão as ideias matemáticas e conteúdos trabalhados na tarefa. Estes só serão</p>

	<p>Depois a gente formaliza: refere-se à etapa posterior à investigação. Depois que os alunos da escola realizam a investigação proposta pelos bolsistas do PIBID, os conteúdos e conceitos abordados na tarefa são explanados e formalizados. “Olha, veja que isso daqui que vocês estão vendo é trigonometria, é Teorema de Pitágoras, seja o que for o nome do conceito matemático trabalhado.”</p>	<p>explicitados e formalizados na síntese compreensiva do efetuado.</p> <div>Investigação</div>
2.10 as atividades que vão <u>levar à investigação</u> .	<p>Levar à investigação: diz respeito às tarefas que os bolsistas propõem e desenvolvem com os alunos da escola. Essas tarefas devem conduzir o aluno à realização de uma investigação, que irá auxiliar na construção de determinado conceito ou conteúdo matemático.</p>	<p>As tarefas propostas pelos bolsistas devem conduzir os alunos da escola à realização de uma investigação.</p> <div>Tarefa investigativa</div>
2.11 Mas <u>depois disso</u> , dessa investigação, <u>eu entendo isso como investigação</u> , aí sim, nós temos o <u>conceito</u> .	<p>Depois disso: diz respeito à continuidade da intervenção pedagógica proposta pelos bolsistas, depois que a investigação é realizada pelos alunos da escola.</p> <p>Eu entendo isso como investigação: diz respeito ao entendimento que o coordenador tem sobre IM: realização de tarefas em que os alunos não tenham um conceito pronto, previamente apresentado pelo professor. O conceito é construído durante a realização dessa tarefa, sendo apresentado e formalizado após o momento de investigação.</p> <p>Conceito: refere-se aos conteúdos matemáticos discutidos durante uma proposta de IM. Esse conceito é construído e formalizado com os alunos, depois que estes realizaram uma investigação, que os conduzissem a esse conceito.</p>	<p>O coordenador explicita que os conhecimentos são construídos na tarefa investigativa.</p> <div>Tarefa investigativa</div> <div>Construção do conhecimento</div>
2.12 eu tô <u>trabalhando com o material</u> porque <u>eu gosto</u> também de fazer com que os	<p>Trabalhando com o material: refere-se à utilização de materiais concretos como ferramentas didáticas para trabalhar e explicar determinados conceitos.</p>	<p>O coordenador revela uma simpatia pela utilização de materiais que permitam trabalhar com a</p>

<p>alunos, até pelo departamento em que eu estou, que é o Departamento de Expressão Gráfica, <u>trabalhar com essa parte visual</u>.</p>	<p>Eu gosto: corresponde ao gosto pessoal do coordenador sobre a utilização de materiais diferenciados que possam ser levados para a sala de aula a fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Tal gosto se reflete também nas propostas apresentadas pelos bolsistas. Esse gosto não é ingênuo e é sustentado pela prática profissional do coordenador.</p> <p>Trabalhar com essa parte visual: refere-se à utilização de materiais que facilitam a visualização e a compreensão de conceitos matemáticos. “Não é só o visual no computador e não é só o visual no papel, é a imagem tridimensional. [...] que a gente entende como uma imagem tridimensional, palpável.”</p>	<p>visualização das ideias matemáticas.</p> <div data-bbox="1161 450 1361 533" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Metodologias de ensino</div>
<p>2.13 <u>eu</u> trabalho muito com <u>materiais manipuláveis</u>, [...] e que a gente vê que <u>facilita o aprendizado</u> do aluno.</p>	<p>Eu: se refere não apenas ao coordenador, enquanto professor do curso de licenciatura em Matemática, mas também ao modo como os bolsistas vêm desenvolvendo suas atividades no subprojeto coordenado por esse professor.</p> <p>Materiais manipuláveis: é relativo as intervenções pedagógicas que utilizam materiais concretos como ferramenta para auxiliar na abordagem de determinados conceitos matemáticos.</p> <p>Facilita o aprendizado: remete a uma característica frequentemente apontada por aqueles que defendem a utilização de materiais manipuláveis enquanto elementos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.</p>	<p>O coordenador defende a utilização de materiais manipuláveis para o ensino da Matemática, pelo fato de estes facilitarem o aprendizado do aluno.</p> <div data-bbox="1161 1308 1361 1391" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Metodologias de ensino</div>
<p>2.14 Eu acredito que <u>não houve uma influência</u>.</p>	<p>Não houve uma influência: diz respeito à participação do professor supervisor, que atua na escola onde os bolsistas desenvolvem suas propostas de intervenção pedagógica. Para o coordenador, não houve influência do supervisor quanto à escolha da metodologia a ser aplicada em sala de aula nas propostas desenvolvidas pelos bolsistas “porque eu</p>	<p>Para o coordenador, não houve influência do professor supervisor quanto à escolha da metodologia adotada pelos bolsistas.</p> <div data-bbox="1185 1951 1337 2007" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Docência</div>

	<p>acredito [diz o coordenador], assim, que na medida que a gente foi trabalhando as atividades, acho que foram surgindo [as propostas com investigação]”, e, pela dinâmica do subprojeto, os bolsistas deveriam propor atividades diferenciadas daquelas que eles acompanhavam cotidianamente, mas que contemplassem o conteúdo previsto no planejamento do professor.</p>	<div>Intervenção pedagógica</div>
<p>2.15 eu vejo que <u>a parte da investigação</u>, ela é muito mais fácil de se trabalhar, ou <u>é necessária no Ensino Fundamental</u>.</p>	<p>A parte da investigação: remete às propostas de intervenção pedagógica que contemplam tarefas investigativas. Conforme apontado anteriormente nas US 2.4 e 2.5, não sendo necessariamente como diz a teoria sobre a IM, mas que em determinado momento da proposta o aluno seja levado a realizar uma investigação para construir um determinado conceito matemático.</p> <p>É mais necessária no Ensino Fundamental: diz respeito à IM presente sobretudo nas propostas de intervenção pedagógica voltadas para o Ensino Fundamental, período, segundo o coordenador, em que a IM se faz mais necessária para o ensino da Matemática.</p>	<p>O coordenador considera que a IM se faz mais necessária no Ensino Fundamental.</p> <div>Docência</div> <div>Investigação</div>
<p>2.16 <u>diferença do nível educacional</u> do Fundamental para o Ensino Médio</p>	<p>Diferença do nível educacional: refere-se à distinção entre os alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, sendo essas duas fases da Educação Básicas contempladas no subprojeto. “Do primeiro ao quinto ano, os alunos trabalham muito com materiais manipuláveis, desenho, pinta, faz isso e aquilo. E na hora que chega no Ensino Fundamental [anos finais], parece que há uma ruptura. [...] Agora acabou [no Ensino Fundamental]. E eu gosto de resgatar isso porque, se tava dando certo, e a gente sabe que dá certo – a pessoa, quando tem uma imagem, algo que ela gosta de manipular, ela consegue aprender de uma maneira melhor do que o professor só ir pro</p>	<p>O coordenador explicita que há diferenças em relação ao nível educacional do Ensino Fundamental para o Médio. Essas diferenças contribuem para que haja uma maior quantidade de tarefas que envolvem IM voltadas para o Ensino Fundamental.</p> <div>IM</div> <div>Docência</div>

	quadro”. Assim, a IM, na perspectiva do coordenador, está atrelada à utilização de materiais manipuláveis, que por sua vez está mais presente no Ensino Fundamental do que no Ensino Médio. “Já no Ensino Médio, a gente sabe que tem toda uma questão social, uma questão de cultura, que é pra preparar pro vestibular, então os professores, eles já têm essa cultura também de querer preparar atividade de tal forma. Então são aulas mais expositivas do que aulas em que os alunos tão ali fazendo realmente.”	
2.17 O <u>Ensino Fundamental</u> , eu vejo que a gente tem que trabalhar essa parte do <u>aluno compreender realmente os conceitos</u> .	<p>Ensino Fundamental: embora seja falado do Ensino Fundamental como um todo, o subprojeto em questão não atua nos anos iniciais, até porque o curso de licenciatura em Matemática habilita os bolsistas, futuros professores, a exercerem a docência a partir dos anos finais do Ensino Fundamental.</p> <p>Aluno compreender realmente os conceitos: remete às propostas de intervenção pedagógica que envolvem a IM e nas quais os conceitos e conteúdos matemáticos são construídos com o aluno, de modo que o objetivo não seja apreender a técnica pela técnica e nem a mera decoreba, mas realmente compreender os conceitos.</p>	<p>O coordenador entende que no Ensino Fundamental a IM deve ser trabalhada de modo que os alunos compreendam as ideias matemáticas.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 100px; text-align: center;">Docência</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 120px; text-align: center;">Metodologias de ensino</div>
2.18 a <u>tendência</u> que seria próxima <u>daquilo que a gente tava fazendo</u> , ou atividade dentro da própria tendência, eram as <u>atividades investigativas</u> mesmo.	<p>Tendência: diz respeito às tendências em Educação Matemática mais discutidas atualmente, tais como a IM, a Etnomatemática, Modelagem, entre outras. Nesse subprojeto, particularmente, a IM é a tendência que mais se faz presente.</p> <p>Daquilo que a gente tava fazendo: refere-se às práticas e propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas no subprojeto coordenado pelo professor C2, havendo um predomínio dentro da IM, mesmo que não</p>	<p>Nas atividades desenvolvidas nesse subprojeto, coordenado pelo professor C2, há uma maior proximidade com a IM do que com outras tendências em Educação Matemática.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 120px; text-align: center;">Investigação</div>

	<p>seguindo completamente a teoria sobre essa tendência em Educação Matemática.</p> <p>Atividades investigativas: remete às propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas no subprojeto que contemplam a IM ou que pelo menos proporcionam momentos de investigação a serem realizadas pelos alunos da escola.</p>	
<p>2.19 Eu sempre deixo com que os <u>alunos venham com as ideias</u></p>	<p>Alunos: refere-se aos bolsistas, isto é, aos futuros professores de Matemática que estão em processo inicial de formação e que fazem parte do subprojeto do PIBID coordenado pelo professor C2.</p> <p>Venham com as ideias: é relativo ao modo como as propostas de intervenção pedagógica são elaboradas. Os bolsistas levam suas ideias até o coordenador e este auxilia na elaboração do planejamento, partindo sempre do material apresentado pelo bolsista.</p>	<p>As ideias para a construção das propostas de intervenção pedagógica são trazidas pelos bolsistas.</p> <div>Intervenção pedagógica</div> <div>Discussão</div>
<p>2.20 <u>a gente</u> não vai fazer <u>nada diferente do que o professor tá desenvolvendo dentro de sala de aula.</u></p>	<p>A gente: diz respeito aos integrantes do subprojeto em questão, especialmente aos bolsistas, que são quem apresentam as ideias para a intervenção pedagógica, devendo estas ser discutidas com coordenador e supervisor antes e depois de sua aplicação.</p> <p>Nada diferente do que o professor tá desenvolvendo dentro da sala de aula: corresponde à prática do professor dentro do planejamento escolar, ou seja, de acordo com a turma, com o espaço disponível, com o conteúdo e com o tempo destinado para suas aulas. No entanto, há uma liberdade para o bolsista planejar uma proposta de intervenção pedagógica com a metodologia que julgar mais adequada.</p>	<p>O coordenador afirma que as propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas pelos bolsistas devem estar de acordo com o planejamento e organização escolar e do professor (supervisor).</p> <div>Docência</div> <div>Organização escolar</div>
<p>2.21 eu quero <u>atividades de que os professores</u></p>	<p>Atividades de que os professores realmente necessitem: remete ao currículo escolar e ao planejamento do professor, uma vez que o professor deve ensinar os conteúdos previstos</p>	<p>As propostas de intervenção pedagógica apresentadas pelos bolsistas devem atender</p>

<p><u>realmente</u> <u>necessitem</u>.</p>	<p>no currículo específico para série na qual leciona. “Então eu sempre peço que daqui um mês, daqui dois meses, o que os professores vão estar trabalhando. Porque é isso que eles vão se deparar quando eles estiverem na escola. Eles possuem um planejamento, existem diretrizes, o que tem que ser trabalhado em cada ano... Então a gente tem que pensar com relação a isso.”</p>	<p>aos conteúdos previstos no currículo e de acordo com o planejamento do professor (supervisor).</p> <div data-bbox="1166 427 1358 524">Intervenção pedagógica</div> <div data-bbox="1129 546 1417 595">Conteúdo curricular</div>
<p>2.22 o que eu tenho que fazer de <u>diferente</u> para esses <u>conteúdos</u>.</p>	<p>Diferente: refere-se às propostas de intervenção pedagógica em que haja características diferenciadas das que são praticadas pelo professor supervisor e/ou das praticadas tradicionalmente nas salas de aula.</p> <p>Conteúdos: corresponde aos conteúdos curriculares de Matemática específicos para cada série e o professor deve “vencer esses conteúdos” no decorrer do ano letivo.</p>	<p>O coordenador explicita que o professor deve cumprir com os conteúdos prescritos no currículo, mas se deve pensar em maneiras diferenciadas de se trabalhar com esses conteúdos.</p> <div data-bbox="1129 1021 1417 1070">Conteúdo curricular</div> <div data-bbox="1158 1111 1366 1189">Metodologias de ensino</div>
<p>2.23 nessa <u>conversa</u> que os alunos tinham com os <u>professores</u>, aí eles vinham com as <u>sugestões</u>.</p>	<p>Conversa que os alunos tinham com os professores: refere-se à conversa que os bolsistas (alunos da graduação, do curso de licenciatura em Matemática que participam do subprojeto) têm com os supervisores (professores que atuam na escola e que também participam desse subprojeto do PIBID), a fim de discutirem o planejamento desse professor para com relação às suas turmas. Assim, eram abordados os conteúdos que seriam trabalhados, quanto tempo os bolsistas teriam para elaborar uma proposta de intervenção pedagógica e o tempo que teriam para aplicação, de modo que essas intervenções se encaixassem no planejamento do professor.</p>	<p>O coordenador diz que as sugestões dadas pelos bolsistas para a elaboração de propostas de intervenção pedagógica são apresentadas após conversa entre bolsistas e supervisor.</p> <div data-bbox="1179 1682 1347 1742">Discussão</div> <div data-bbox="1171 1787 1362 1883">Intervenção pedagógica</div>

	<p>Sugestões: diz respeito às sugestões apresentadas pelos bolsistas, como ponto de partida para a elaboração de intervenções pedagógicas que esses bolsistas irão desenvolver na escola.</p>	
<p>2.24 Eu deixava também que <u>eles</u> sempre <u>pesquisassem as atividades</u></p>	<p>Eles: refere-se aos bolsistas, isto é, aos professores em processo inicial de formação que participam do subprojeto do PIBID coordenado pelo professor C2.</p> <p>Pesquisassem as atividades: aponta para o dinamismo desempenhado por esses bolsistas, no movimento de ir em busca de ideias e de sugestões de tarefas que pudessem ser desenvolvidas nas intervenções pedagógicas que eles realizam na escola. O coordenador explicita que deixava os alunos pesquisarem, no sentido de não interferir nas propostas que os bolsistas lhe trariam para a elaboração dos planejamentos das intervenções pedagógicas.</p>	<p>O coordenador destaca que o movimento de pesquisa para a elaboração de tarefas deveria ser desempenhado pelos bolsistas.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Estudo/Pesquisa</div>
<p>2.25 depois que <u>eles</u> traziam a <u>proposta</u>, aí sim a gente tinha uma <u>discussão</u>.</p>	<p>Eles: refere-se aos bolsistas, isto é, aos professores em processo inicial de formação que participam do subprojeto do PIBID coordenado pelo professor C2.</p> <p>Proposta: diz respeito às propostas de intervenção pedagógica que os bolsistas planejam e desenvolvem no subprojeto. A construção dessas propostas tem início na conversa entre bolsistas e supervisor, sendo este o professor da escola que recebe e orienta a atuação dos bolsistas no ambiente escolar. O supervisor é quem determina o conteúdo a ser trabalhado, as turmas a quem a proposta será aplicada e o tempo disponível para isso. Cabe, então, aos bolsistas a pesquisa e a elaboração da proposta, que é construída sob a orientação do coordenador do subprojeto.</p> <p>Discussão: refere-se ao momento em que os bolsistas apresentam as suas propostas ao coordenador. Este, por sua vez, analisa a</p>	<p>O coordenador explicita que a discussão tem início quando os bolsistas lhe apresentam suas pesquisas e propostas.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Discussão</div>

	proposta com os bolsistas e juntos discutem o planejamento e a viabilidade dessa proposta.	
2.26 <u>Nem sempre no grande grupo,</u> geralmente era, <u>uma dupla vai propor uma atividade.</u>	<p>Nem sempre no grande grupo: diz respeito à discussão realizada entre o coordenador e os bolsistas do subprojeto para a elaboração do planejamento das propostas de intervenção pedagógicas que serão realizadas na escola. Essa discussão nem sempre acontece no grande grupo, isto é, com a participação de todos os integrantes do subprojeto (todos os bolsistas, os supervisores e o coordenador).</p> <p>Uma dupla vai propor uma atividade: diz respeito à organização e aplicação das propostas de intervenção pedagógica. Geralmente, os bolsistas trabalham em duplas para a elaboração e o desenvolvimento da proposta. Sendo assim, a discussão acerca do planejamento se dá entre os dois bolsistas que estão preparando uma intervenção pedagógica e o coordenador do subprojeto, de modo que a orientação seja direcionada para essa dupla de bolsistas específica.</p>	<p>A discussão para a elaboração da proposta de intervenção pedagógica nem sempre acontece no grande grupo. Normalmente essa discussão se dá entre o coordenador e os bolsistas que estão elaborando determinada proposta.</p> <div>Discussão</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
2.27 então, eu <u>verificava</u> o que tava <u>sendo feito.</u>	<p>Verificava: remete à função do orientador no sentido de orientar os bolsistas durante o planejamento das intervenções pedagógicas. Como, normalmente, os bolsistas planejam e aplicam as propostas em duplas, “Daí num horário separado com aquela dupla, então, eu verificava o que tava sendo feito”.</p> <p>Sendo feito: remete às atribuições dos bolsistas: pesquisar, propor as intervenções pedagógicas, planejar, desenvolver e avaliar essas intervenções.</p>	<p>O coordenador verifica todo o trabalho desenvolvido pelos bolsistas.</p> <div>Supervisão</div> <div>Bolsistas</div>
2.28 Mas eu dou muita <u>essa autonomia</u> para <u>meus alunos.</u>	<p>Essa autonomia: remete ao modo como se dão as relações entre bolsistas e professores. O coordenador dá autonomia para os bolsistas pesquisarem e apresentarem sugestões de atividades que eles possam desenvolver na escola.</p>	<p>O coordenador afirma que ele dá autonomia para os bolsistas realizarem suas pesquisas e sugerirem propostas de intervenções pedagógicas.</p>

	<p>Meus alunos: refere-se aos bolsistas, ou seja, aos alunos da licenciatura em Matemática que participam desse subprojeto. O coordenador ressalta que “eles precisam ser autônomos, eles precisam aprender a ser autônomos desde a graduação, se não eles vão chegar na profissão deles dependendo de outra pessoa. Eu sempre digo que eles vão sair daqui como sendo professores pesquisadores.”</p>	<div>Bolsistas</div> <div>Autonomia</div>
<p>2.29 Agora, nesses dois últimos anos, <u>eles</u> começaram a ver <u>o que isso fez de diferença</u> pra eles</p>	<p>Eles: diz respeito aos bolsistas que estão a mais tempo nesse subprojeto do PIBID, coordenado pelo professor C2. Esses bolsistas ingressam no PIBID no início da graduação e participam desse subprojeto a pelo menos 2 anos.</p> <p>O que isso fez de diferença: diz respeito ao amadurecimento que esses bolsistas tiveram dentro PIBID, no sentido de desenvolverem, entre outras coisas, a autonomia e escrita. A autonomia enquanto pesquisadores, em ir atrás de ideias e de sugestões que tivessem a contribuir com a sua formação profissional e com o aprendizado dos alunos da escola; e a escrita não apenas de relatórios, mas também de resumos e artigos relacionados às suas atividades dentro do PIBID.</p>	<p>O coordenador explicita que os bolsistas que estão a mais tempo no subprojeto começaram a perceber seu amadurecimento em resultado das atividades desenvolvidas no PIBID.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div>
<p>2.30 <u>Eles falam</u> que eles possuem argumentos, eles possuem leitura, eles <u>conseguem escrever</u>.</p>	<p>Eles falam: refere-se à fala dos bolsistas que estão a mais tempo (2 anos ou mais) no subprojeto, e que ingressam no PIBID no início da licenciatura.</p> <p>Conseguem escrever: diz respeito a uma das potencialidades que os próprios bolsistas observaram dentro da sua trajetória dentro do PIBID. Isso começou a ser observado “principalmente quando eles foram para as disciplinas da reitoria, que são as mais pedagógicas”. Essas disciplinas “pedagógicas”, do setor de Educação, estão presentes no currículo do curso de Matemática apenas a</p>	<p>O coordenador destaca que os próprios bolsistas começaram a notar seu desenvolvimento em virtude do PIBID, especialmente no que diz respeito à escrita.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div>

	partir da metade do curso. “E eu falei: é esse o objetivo, vocês não iam conseguir visualizar isso em um ano. Eu tô falando de quem vai se formar agora, ou seja, entrou no primeiro ano comigo e vai ser formar agora. Passou os quatro anos da graduação.”	
2.31 Tenho <u>aluno</u> que tá <u>desde o começo</u> .	<p>Aluno: refere-se ao aluno da graduação do curso de licenciatura em Matemática, bolsista, que participa do subprojeto coordenado pelo professor C2.</p> <p>Desde o começo: remete à época em que o bolsista ingressou no PIBID. Alguns participam do programa desde o começo da graduação e participam do PIBID praticamente durante todo o período da graduação.</p>	<p>Alguns bolsistas participam do PIBID desde o início da graduação.</p> <div>Permanência dos bolsistas no subprojeto</div>
2.32 Mas agora <u>os alunos</u> conseguem perceber muito bem <u>isso</u> .	<p>Os alunos: remete aos bolsistas que participam do PIBID por um período maior. “eu vejo que esse processo não é um processo de um ano, de dois anos. Talvez no final de dois anos eles comecem a perceber isso.”</p> <p>Isso: diz respeito ao amadurecimento profissional dos bolsistas, enquanto professores em processo inicial de formação. Esse amadurecimento passa a ser notados pelos próprios bolsistas que participam ou participaram mais tempo do PIBID.</p>	<p>O coordenador destaca que os bolsistas que estão a mais tempo do programa conseguem perceber o seu amadurecimento.</p> <div>Permanência dos bolsistas no subprojeto</div> <div>Desenvolvimento profissional</div>
2.33 Eu queria <u>ver isso deles</u> , entender o quanto o <u>PIBID</u> <u>contribui</u> na <u>formação deles</u> .	<p>Ver isso deles: é relativo à fala do coordenador, que queria observar o amadurecimento e as contribuições que o PIBID na formação dos bolsistas.</p> <p>O PIBID contribui na formação deles: refere-se às contribuições que o PIBID trouxe para a formação dos bolsistas. “Eu fiz uma outra avaliação com eles também. Foi até pra um trabalho de um periódico.”</p>	<p>O coordenador diz que ele gostaria de entender o quanto que o PIBID contribuiu para a formação dos seus bolsistas.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div> <div>Contribuições do PIBID</div>
2.34 E veio esse <u>retorno</u> .	Retorno: diz respeito a um estudo que o coordenador desenvolveu em busca de compreender o quanto que o PIBID contribuiu	O coordenador afirma que realizou um estudo que lhe permitisse ver as

	<p>para a formação dos bolsistas que fizeram parte do subprojeto coordenado pelo professor C2. Assim, “esse retorno” seriam os resultados desse estudo. “Bem isso que eu tava falando agora, que eles dizem que têm argumento, que agora eles sabem escrever, e eles verificam que são diferentes dos outros alunos, que às vezes estão em outros subprojetos ou que às vezes não fizeram PIBID.”</p>	<p>contribuições do PIBID na formação dos seus bolsistas.</p> <div>Contribuições do PIBID</div>
<p>2.35 mas eu tô pensando em vocês, eu não tô pensando em mim.</p>	<p>Eu tô pensando em vocês: corresponde a uma fala do coordenador em que ele demonstra preocupação com os seus bolsistas em relação às suas publicações.</p> <p>Não tô pensando em mim: diz respeito a um olhar do coordenador voltado aos bolsistas. “na universidade existe uma resolução pra gente subir de nível, carreira, e assim por diante, e pra cada evento a gente pode aproveitar no máximo três artigos. Só que tinha eventos que eu pedia que cada um escrevesse um artigo, então passava lá dez artigos, e fazia eles apresentarem.” “E eu sempre fui muito claro pra eles: olha, esses dez artigos, pra mim três; se eu pensar na minha carreira, só três agora, mas eu tô pensando em vocês, eu não tô pensando em mim.”</p>	<p>O coordenador demonstra preocupação com os seus bolsistas, estimulando-os a publicarem.</p> <div>Socialização do realizado</div> <div>Bolsistas</div>
<p>2.36 eu acho que o PIBID é isso, é a gente fazer esses alunos vivenciarem realmente a docência.</p>	<p>O PIBID é isso: refere-se ao entendimento que o coordenador tem do programa. Esse entendimento vai ao encontro do que foi discutido no capítulo 2, acerca dos objetivos do PIBID</p> <p>Alunos vivenciarem: refere-se aos bolsistas do subprojeto coordenado pelo professor C2, com os quais tinha o cuidado para que vivenciassem a rotina escolar e as diferentes facetas da docência.</p> <p>Docência: remete ao entendimento da figura do professor apresentado pelo coordenador, que compreende a docência como “mais do</p>	<p>O coordenador entende o PIBID como uma maneira de o professor em processo inicial de formação (bolsista) vivenciar os diferentes aspectos da docência.</p> <div>Contribuições do PIBID</div> <div>Desenvolvimento profissional</div>

	que a docência em sala de aula, e sim um professor pesquisador, aquele que vai ter aquela autonomia, vai saber onde pesquisar, vai saber onde fazer as atividades, vai conhecer as tendências que existem na educação matemática, as abordagens pedagógicas, pra poder aplicar em sala de aula.”	
2.37 <u>a gente</u> ver que a gente tá realmente <u>fazendo a diferença</u> .	<p>A gente: refere-se “a gente” enquanto professores e formadores de futuros professores de Matemática. Desse modo, “a gente” acaba fazendo referência não só apenas a esse professor, mas a todos os coordenadores de subprojetos do PIBID.</p> <p>Fazendo a diferença: refere-se à função do professor coordenador do PIBID, olhando para o bolsista e para as contribuições que podem ser dadas a este professor em processo inicial de formação. “Mas pra gente ver essa caminhada, se a gente pegar um aluno do último ano, a gente não vai conseguir ver essa caminhada”</p>	<p>O coordenador mostra reconhecer a importância da sua função e da influência que pode ter sobre a formação profissional do bolsista.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div> <div>Contribuições do PIBID</div>
2.38 <u>os que</u> tão <u>entrando</u> têm que começar a <u>ler toda aquela fundamentação</u> que os <u>outros</u> já leram	<p>Os que estão entrando: refere-se aos bolsistas que começaram a participar do subprojeto quando este já estava em andamento. São alunos que foram sendo selecionados para participar do programa conforme iam surgindo vagas no subprojeto.</p> <p>Ler toda aquela fundamentação: refere-se aos documentos e textos principais que fundamentam o subprojeto, servindo de referenciais teóricos para estudos desenvolvidos no grupo.</p> <p>Outros: diz respeito aos bolsistas que já estão a mais tempo no programa, alguns desde o início do subprojeto, e que, portanto, já leram e discutiram sobre esses textos que fundamentam o subprojeto.</p>	<p>O coordenador destaca que os bolsistas que vão sendo selecionados para o subprojeto precisam ler os textos principais, que fundamentam os trabalhos desenvolvidos nesse subprojeto.</p> <div>Contribuições do PIBID</div> <div>Fundamentação teórica</div>

<p>2.39 Então é sempre bom <u>que a gente tenha um tempo maior dentro do PIBID</u> para que esse aluno também <u>vivencie</u>.</p>	<p>Que a gente tenha um tempo maior dentro do PIBID: refere-se ao tempo em que o bolsista participa do PIBID. O coordenador defende que o bolsista fique um maior tempo dentro do PIBID, sendo dada assim a preferência para os alunos que estão no início da graduação. Ao falar de um bolsista específico, o coordenador destaca que “seis meses é muito pouco. Ele conseguiu fazer uma atividade, mas não conseguiu concluir a escrita.”</p> <p>Vivencie: diz respeito às experiências vividas pelo bolsista enquanto participa do subprojeto. Essa vivência está relacionada tanto à pesquisa quanto à sala de aula e o ambiente escolar.</p>	<p>O coordenador defende que o melhor é bolsista ficar mais tempo no PIBID, para que ele possa passar por diferentes vivências.</p> <div data-bbox="1177 477 1385 600" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Permanência dos bolsistas no subprojeto </div>
<p>2.40 Eu acredito que é mais <u>como eles gostariam que fosse o ensino</u>.</p>	<p>Como eles gostariam que fosse o ensino: refere-se às metodologias de ensino aplicadas nas intervenções pedagógicas. Pelo fato de alguns bolsistas estarem no início da graduação e ainda não terem cursado nenhuma disciplina do setor de Educação, o coordenador acredita que a motivação para os bolsistas desenvolverem várias propostas que contemplam a IM venha da experiência vivida por eles mesmos. “Sempre escuto isso na graduação com os alunos do grupo, que as aulas eram muito expositivas, que as aulas eram dessa forma”. Assim, a IM é uma maneira de fazer diferente do que eles tiveram na sua experiência enquanto alunos da Educação Básica e do Ensino Superior.</p>	<p>O coordenador acredita que a motivação para trabalhar com a IM parta do interesse pessoal dos bolsistas.</p> <div data-bbox="1177 1153 1345 1209" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Discussão </div>
<p>2.41 eu também faço com que <u>eles pesquisem</u></p>	<p>Eles pesquisem: refere-se à pesquisa desenvolvida pelos bolsistas para proporem coisas diferentes do que vivenciaram em sua vida escolar; “como eles estão na graduação, uma fonte de pesquisa é o Google Acadêmico. Eu sempre digo pra eles: comecem por aqui. Qual o conteúdo que vocês querem trabalhar? Ah, tal conteúdo. Então vá lá no Google e tá o</p>	<p>O coordenador incentiva os bolsistas a pesquisarem.</p> <div data-bbox="1137 1803 1385 1865" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Estudo/Pesquisa </div>

	conteúdo. Dentro disso, o que que veio? Leiam. Verifiquem o que vocês pesquisaram.”	
2.42 “Dentro do que vocês <u>pesquisaram</u> , qual que é a <u>proposta de vocês</u> .”	<p>Pesquisaram: diz respeito à pesquisa realizada pelos bolsistas. Essa pesquisa serve como ponto de partida para a elaboração de propostas de intervenções pedagógicas que os próprios bolsistas desenvolvem na escola.</p> <p>Proposta de vocês: essa proposta de intervenção pedagógica é apresentada pelos bolsistas após a realização de uma pesquisa. A sugestão é discutida com o coordenador, que auxilia os bolsistas na elaboração do planejamento dessas intervenções pedagógicas.</p>	<p>O coordenador afirma que, inicialmente, os bolsistas realizam uma pesquisa para que possam apresentar uma proposta de intervenção pedagógica.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Estudo/Pesquisa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Intervenção pedagógica</div>
2.43 <u>muitas vezes</u> , assim, <u>eles não sabem</u> o que é <u>atividade investigativa</u> , não sabem o que é investigação, mas existe todo um <u>pesquisar</u> , e quando começam a pesquisar, começam a vir, lógico, os <u>referenciais</u> .	<p>Muitas vezes: refere-se a algo que acontece com frequência, repetidas vezes dentro das ações desenvolvidas no subprojeto em questão.</p> <p>Eles não sabem: refere-se a algo que os bolsistas não saibam, e que os leva a pesquisarem sobre um determinado tema, que será apresentado e discutido no grupo.</p> <p>Atividade investigativa: diz respeito à realização de tarefas investigativas para o ensino da Matemática. A IM, normalmente, é desconhecida para os bolsistas, sobretudo para aqueles que estão no início da graduação, o que os leva a pesquisar.</p> <p>Pesquisar: refere-se ao movimento dos bolsistas em irem em busca de informação e de conhecimento. A pesquisa é, inicialmente, mais vaga, mas vai aos poucos se refinando.</p> <p>Referenciais: refere-se aos referenciais teóricos que vão surgindo quando vamos pesquisando sobre determinado tema (no caso, diz respeito às pesquisas realizadas pelos bolsistas). “Qualquer trabalho de pesquisa é assim: a gente tem um tema, lógico, quando a gente vai fazer um nível um pouco maior a</p>	<p>O coordenador diz que é comum os bolsistas não saberem o que é IM, mas ao realizarem suas pesquisas começam a encontrar referenciais que auxiliam na formulação do conceito de IM.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Estudo/ Pesquisa</div>

	gente já tem alguns teóricos, mas muitas vezes a gente não tem, principalmente na graduação. Então é o ponta pé inicial aí.”	
2.44 eu acredito, assim, que a <u>investigação</u> é uma <u>forma diferente</u> do que eles tiveram realmente.	<p>Investigação: refere-se à IM, tendência em Educação Matemática, que, segundo o coordenador, está bastante presente no subprojeto coordenado por ele. Tal informação pode ser verificada, também, pelas publicações desse subprojeto, que reúne a maior quantidade de trabalhos que mencionam a IM de maneira direta.</p> <p>Forma diferente: remete ao modo como os bolsistas viram a Matemática na sua vida escolar, com aulas normalmente expositivas, conforme apontado anteriormente. A IM seria, então, uma maneira diferente de trabalhar com a Matemática em sala de aula. Imediatamente antes dessa fala do coordenador, perguntei sobre a importância da IM na formação do professor. Isso leva a concluir que, para o coordenador C2, uma das contribuições da IM é proporcionar que o professor saiba trabalhar de maneira diferenciada.</p>	<p>O coordenador considera que a IM é uma maneira diferente da que os bolsistas tiveram na sua vida escolar para abordar a Matemática em sala de aula.</p> <div>Metodologias de ensino</div>
2.45 <u>eles</u> veem que é possível mostrar e <u>compreender</u> , <u>principalmente</u> , <u>conceitos</u> que pra eles, também, muitas vezes, eles <u>sabem</u> <u>aqueles</u> <u>conceitos</u> <u>porque decoraram</u>	<p>Eles: são os bolsistas que participam do subprojeto coordenado pelo professor C2 e que desenvolveram propostas de intervenção pedagógica que continham tarefas investigativas.</p> <p>Compreender, principalmente conceitos: diz respeito ao entendimento que os bolsistas têm dos conteúdos, e principalmente dos conceitos matemáticos. Segundo o coordenador, esses entendimentos estão passíveis de sofrerem alterações quando se trabalha com a IM.</p> <p>Sabem aqueles conceitos porque decoraram: retoma a vida escolar dos bolsistas, em que, comumente, os alunos são levados a decorar os conceitos matemáticos, ao invés de realmente compreendê-los; “na</p>	<p>O coordenador afirma que, ao trabalharem com IM, os bolsistas percebem que é possível mostrar e compreender algumas ideias matemáticas que muitas vezes eles mesmos só sabem porque decoraram.</p> <div>Contribuição da IM</div>

	hora que eles começam a ver e a elaborar atividades em que possuem, esse cunho de investigação, essas atividades investigativas, eles também se tocam, cai a ficha, que aquele conceito é daquela forma por causa disso.”	
2.46 Eles conseguem também <u>compreender muito mais da matemática</u> do que muitas vezes eles <u>decoraram simplesmente lá no Ensino Médio</u> .	<p>Compreender muito mais da Matemática: diz respeito a uma contribuição da IM na formação docente dos bolsistas, não apenas por ser uma metodologia diferente da que eles vivenciaram, mas também por exigir pesquisa e investigação em torno do objeto de estudo.</p> <p>Decoraram, simplesmente, lá no Ensino Médio: diz respeito às aulas tradicionais de Matemática, que ainda se fazem bastante presente, em especial na vida escolar dos bolsistas. Nessas aulas, normalmente os alunos são levados a decorar algum conceito ou técnica de resolução de cálculos.</p>	<p>O coordenador acredita que através da IM é possível compreender muito mais da Matemática do que através da simples memorização dos conteúdos matemáticos.</p> <div>Decorar X Compreender</div> <div>Contribuição da IM</div>
2.47 acredito que as <u>atividades investigativas</u> – não só as atividades investigativas, mas também as <u>tendências</u> que a gente tem –, elas são realmente importantes, e <u>a gente precisa mostrar isso</u> .	<p>Atividades investigativas: refere-se à IM enquanto tendência em Educação Matemática, retomando a fala do próprio coordenador no início da entrevista, por exemplo, nas USs 2.1 e 2.2.</p> <p>Tendências: refere-se às tendências atuais em Educação Matemática, não apenas a IM, mas a modelagem, a Etnomatemática, entre outras.</p> <p>A gente precisa mostrar isso: diz respeito aos professores que atuam na licenciatura, que devem mostrar aos graduandos a importância e a contribuição de cada uma das tendências em Educação Matemática. “Principalmente eles que fazem o curso de licenciatura em Matemática, então um curso que a gente sabe que, no Ensino Superior, ainda é um curso, digamos, clássico, tradicional, muita aula expositiva [...] e as aulas continuam muitas vezes da mesma forma que eles viram lá [no Ensino Médio].”</p>	<p>O professor destaca que é importante mostrar para os alunos da licenciatura não apenas a IM, mas também outras tendências da Educação Matemática.</p> <div>Metodologias de ensino</div>

<p>2.48 Então já tem <u>essa influência</u> do PIBID no Ensino Médio <u>que veio pra formação</u>.</p>	<p>Essa influência: refere-se à influência que o PIBID tem exercido no Ensino Médio, motivando os alunos a fazer cursos de licenciatura. Essa informação advém de relatos de alunos da graduação; “quando a gente faz seleção do PIBID, a gente pergunta por que eles querem fazer o PIBID, e aí já veio, por exemplo, nessa última, [...] e dois deles diziam que tavam fazendo PIBID porque no Ensino Médio eles tiveram alunos de PIBID [dando aula nos colégios em que eles estudavam]”.</p> <p>Que veio pra formação: diz respeito a alunos que vieram de escola pública onde havia projeto do PIBID, e que hoje estão em cursos de licenciatura. “Eles sabem que são alunos que vão pra escola, então já se têm essa influência, com aulas diferenciadas [...] E talvez isso tenha influenciado na escolha profissional também, a gente não sabe, mas, veja, são atividades diferenciadas”</p>	<p>O coordenador acredita que a presença do PIBID nas escolas pode estar motivando mais alunos a procurarem um curso de licenciatura.</p> <div data-bbox="1157 504 1364 589" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Contribuições do PIBID </div>
<p>2.49 porque <u>esse aluno da graduação</u> vai se tornar um professor e ele mantém essa metodologia, essa tendência, <u>essa forma de trabalho</u> –, ele pode tá <u>influenciando outros estudantes</u> a virem cursar uma <u>licenciatura</u>, e assim por diante.</p>	<p>Esse aluno da graduação: diz respeito ao aluno da licenciatura, de maneira mais específica, ao bolsista do PIBID, futuro professor de Matemática.</p> <p>Essa forma de trabalho: diz respeito à forma de trabalho desenvolvida no PIBID, e que utiliza uma metodologia diferenciada para propor intervenções pedagógicas. “Não é uma coisa que você fica ali quatro horas no Ensino Fundamental ou Médio olhando o professor falando, passando no quadro, ou seja, ele tem que fazer, ele tem que vivenciar.”</p> <p>Influenciando outros estudantes: diz respeito aos alunos da Educação Básica, especialmente aos que estão do Ensino Médio e estudam em escolas onde o PIBID atuava, que podem estar sendo influenciados pelos bolsistas e desenvolvendo um gosto pela docência.</p>	<p>O coordenador fala que os bolsistas, ao trabalharem com metodologias diferenciadas, podem estar influenciando outros estudantes a cursarem uma licenciatura.</p> <div data-bbox="1157 1496 1364 1581" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Contribuições do PIBID </div>

	Licenciatura: diz respeito aos cursos em nível superior voltados para a formação de professores, podendo assim fazer parte do PIBID, uma vez que o foco desse programa são os cursos de licenciatura.	
2.50 quando a gente começa a <u>mudar a metodologia</u> , as <u>primeiras atividades são diferentes</u> ,	<p>Mudar a metodologia: diz respeito à utilização de metodologias de ensino diferenciadas que podem ser levadas para a sala de aula, especialmente aquelas levadas pelos bolsistas.</p> <p>Primeiras atividades são diferentes: se refere ao fato dos alunos da escola não estarem acostumados a determinada metodologia trazida pelo professor/bolsista. “os alunos, a gente espera uma coisa e os alunos fazem outra, a gente se cansa muito mais, a gente cansa bastante”</p>	<p>O coordenador afirma que mudar a metodologia é trabalhoso e que as primeiras atividades são diferentes daquelas com as quais o aluno está acostumado.</p> <div>Metodologias de ensino</div>
2.51 os alunos [da escola] <u>não estão acostumados</u> com essa metodologia de <u>eles serem os ativos</u> , os agentes ativos no processo.	<p>Não estão acostumados: refere-se aos alunos da escola, que precisam se adaptar a uma metodologia de ensino com a qual não estão acostumados, uma vez que, normalmente, os alunos têm uma postura passiva diante do conhecimento.</p> <p>Eles serem os ativos: diz respeito aos alunos da escola tomarem uma postura ativa, mediante uma proposta diferenciada que lhes é apresentada. “Eles estão esperando sempre que o professor fale, e quando você apresenta uma atividade onde eles devem procurar a solução pra aquilo e o professor só tá mediando, eles se perdem.”</p>	<p>O coordenador explicita que os alunos da escola não estão acostumados a adotarem uma postura ativa diante das metodologias que lhes são apresentadas.</p> <div>Aluno ativo</div>
2.52 <u>um chama</u> aqui, um chama ali, outro chama lá, e <u>você corre a sala toda</u>	<p>Um chama: remete a uma situação em sala de aula em que o aluno chama o professor. Quando há a proposta de uma metodologia diferenciada, com a qual os alunos não estão acostumados, geralmente os alunos chamam o professor com bastante frequência.</p> <p>Você corre a sala toda: diz respeito ao papel do professor em sala de aula, que ao propor uma tarefa diferenciada percorre toda a sala de</p>	<p>O coordenador explicita que, numa tarefa diferenciada, o professor percorre toda a sala de aula, auxiliando os alunos.</p> <div>Intervenção pedagógica</div>

	aula, tirando dúvidas e orientando os alunos até que eles consigam realizar a proposta com autonomia. “Eu sempre digo pros alunos [bolsistas da graduação]: não desistam, não desistam até a terceira aula.”	
2.53 com o <u>passar do tempo</u> , <u>eles</u> já sabem o que eles <u>devem fazer</u> , e o <u>professor tá realmente ali como mediador</u>	<p>Passar do tempo: refere-se a atividades diferenciadas que, com o passar do tempo, os alunos vão se acostumando e passam a chamar o professor com menos frequência.</p> <p>Eles: refere-se aos alunos da escola, a quem a proposta de intervenção pedagógica é direcionada.</p> <p>Devem fazer: refere-se à ação do aluno mediante a proposta apresentada. Aos poucos, eles vão descobrindo o que fazer para desenvolver a proposta.</p> <p>Professor tá realmente ali como mediador: depois que os alunos compreendem a proposta, “aí eles começam a conversar entre grupos, entre alunos, e o professor fica ali realmente pra solucionar aqueles problemas que os alunos realmente não dão conta de imediato”</p>	<p>O coordenador afirma que conforme os alunos vão compreendendo a proposta, o professor assume a função de mediador.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Intervenção pedagógica</div>

4.3 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 3

Na graduação de licenciatura em Matemática, fui aluna da professora Ettiène Cordeiro Guérios durante um semestre, mas a disciplina que ela ministrava era sobre estágio, então tivemos poucas aulas presenciais na universidade. Entrei em contato com a professora via e-mail e ela me respondeu, elogiando a temática da minha pesquisa e se disponibilizando para contribuir com o estudo. Enviei-lhe por e-mail o “Termo de consentimento” para a realização da entrevista e marcamos, então, para o dia 10 de novembro de 2017, na Comissão Permanente do Pessoal Docente – CPPD da UFPR, um dos locais de trabalho da professora Ettiène. Dois dias antes da entrevista, no dia 8 de novembro de 2017, participei de uma Arena e Roda de Conversa, promovida pelo PPGECEM, que foi presidida pela professora. Após o

término da discussão, apresentei-me pessoalmente a ela e confirmei a entrevista para dali a dois dias. Segue a análise ideográfica dessa entrevista.

QUADRO 6 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR TRÊS (C3)

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
3.1 É um <u>trabalho em conjunto</u> , literalmente em conjunto.	Trabalho em conjunto: refere-se a todas as atividades desenvolvidas no subprojeto do PIBID coordenado pela professora C3. O trabalho sempre se dá em conjunto, com a participação dos bolsistas, supervisores e coordenador. Esses bolsistas, isto é, esses professores em processo inicial de formação, são alunos do curso de licenciatura em Matemática ou do curso de Pedagogia. “A intenção é que a formação seja interdisciplinar. Não necessariamente o projeto seja interdisciplinar, mas a formação, a instituição, a constituição das atividades... Esse é fundamento.”	A coordenadora afirma que no subprojeto por ela coordenado todas as atividades são desenvolvidas coletivamente. <div>Coletividade</div>
3.2 Então <u>nós</u> trabalhamos com <u>projetos temáticos</u> , é a <u>nossa metodologia</u> , o nosso sistema.	Nós: refere-se a todos os participantes do subprojeto, ou seja, ao coordenador, aos supervisores e aos bolsistas do PIBID. Projetos temáticos: diz respeito às propostas de intervenção pedagógica levadas pelos bolsistas para as escolas. Essas propostas se davam em torno de projetos temáticos, isto é, em torno de um tema que contextualizava e problematizava todo o conteúdo que seria trabalhado com os alunos das escolas. Nossa metodologia: refere-se ao modo como as propostas de intervenção pedagógica eram construídas e desenvolvidas, a partir dos projetos temáticos. “Antes também era projetos temáticos, mas nós tínhamos projetos temáticos em grupos, então um grupo tinha um determinado projeto;	A coordenadora explicita o trabalho com projetos temáticos desenvolvidos no subprojeto coordenado por ela. <div>Projetos temáticos</div> <div>Intervenção pedagógica</div>

	outro grupo, outro determinado projeto, um trabalha com pipas, outro trabalhava com linguagem, outro trabalhava com aprendizagem da Língua Portuguesa, na questão da compreensão textual.”	
3.3 a <u>problematização</u> é que rege todos os projetos, então quando se trabalha com problematização, você entra na <u>atividade investigativa</u> .	<p>Problematização: diz respeito ao encaminhamento metodológico adotado no subprojeto, e que conduz os projetos realizados pelos bolsistas nas escolas. O tema central do projeto é problematizado e é a partir dessa problematização que se inicia o trabalho desenvolvido com os alunos das escolas.</p> <p>Atividade investigativa: diz respeito à continuidade da proposta de intervenção pedagógica iniciada na problematização. A problematização de um determinado tema conduz à realização de uma tarefa investigativa que, por sua vez, se faz necessária para que se possam responder as questões levantadas na problematização. “Porque não é uma problematização dirigida. Então o que que é problematizado: o tema. O tema, então esse ano é sustentabilidade. Enquanto o tema é problematizado há necessidade sobre o que, sobre a aprendizagem sobre o tema.”</p>	<p>A coordenadora afirma que os projetos desenvolvidos no PIBID iniciam com a problematização de um tema que conduz os alunos à uma tarefa investigativa.</p> <div>Problematização</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
3.4 Nossos <u>temas</u> sempre surgem da <u>discussão coletiva</u> . Os professores, os alunos e eu.	<p>Temas: refere-se aos projetos desenvolvidos pelos bolsistas nas escolas. Esses projetos são centrados num tema, que contextualiza o trabalho realizado.</p> <p>Discussão coletiva: remete às reuniões semanais do subprojeto, das quais participam o coordenador, os supervisores e os bolsistas. Nessas reuniões sempre há discussões, e são nessas discussões que surgem os temas a serem abordados nas propostas de intervenção pedagógica.</p>	<p>A coordenadora afirma que os temas a serem trabalhados nas propostas de intervenção pedagógica são oriundos da discussão entre todos os participantes do subprojeto que ela coordena.</p> <div>Projetos temáticos</div> <div>Discussão</div>

<p>3.5 É <u>surge</u> sempre no <u>coletivo</u>.</p>	<p>Surge: remete aos temas escolhidos para as propostas de intervenção pedagógica. Esses temas surgem sempre nas reuniões do subprojeto, com a participação de todos os integrantes, professores e bolsistas, que também são professores em processo inicial de formação.</p> <p>Coletivo: refere-se a uma característica bastante enfatizada do subprojeto coordenado pela professora C3. É na coletividade que todas as decisões do grupo são tomadas, inclusive a escolha dos temas para as intervenções pedagógicas.</p>	<p>A coordenadora explicita que os temas a serem tratados nas intervenções pedagógicas surgem sempre na coletividade do grupo.</p> <div data-bbox="1161 562 1326 651">Projetos temáticos</div> <div data-bbox="1153 674 1337 763">Intervenção pedagógica</div> <div data-bbox="1153 786 1342 842">Coletividade</div>
<p>3.6 a professora que era <u>supervisora</u> numa das escolas trouxe a <u>demanda da escola</u>.</p>	<p>A professora que era supervisora: refere-se a uma professora que atua na escola pública e que exerce a função de supervisora no subprojeto coordenado pela professora C3.</p> <p>Demanda da escola: diz respeito a um pedido da escola, direcionado ao PIBID. “A escola toda estava organizando uma grande festividade para comemorar os 50 anos da escola e daí, o PIBID foi praticamente convidado a inserir nessa comemoração e nós ficamos todo o ano desenvolvendo atividades de Matemática para participar da comemoração.”</p>	<p>A coordenadora relata que a professora supervisora levou para o grupo uma demanda da escola a ser trabalhada com o PIBID.</p> <div data-bbox="1153 1160 1337 1216">Supervisão</div> <div data-bbox="1153 1238 1342 1328">Organização escolar</div>
<p>3.7 como a <u>problematização</u> é o eixo metodológico, a resolução de problemas é o <u>modo de trabalhar</u> com a decorrência da problematização, então o <u>tema gerador</u> sempre, o projeto gerador, vai</p>	<p>Problematização: refere-se às propostas de intervenção pedagógica realizadas no subprojeto. Todas essas propostas se iniciam a partir da problematização de algum tema.</p> <p>Modo de trabalhar: remete à prática docente desenvolvida pelos bolsistas desse subprojeto, que trabalha com a resolução de problemas numa perspectiva investigativa.</p> <p>Tema gerador: refere-se aos temas que são abordados e problematizados nas propostas de intervenção pedagógica. Embora esses temas sejam, normalmente, abrangentes, há</p>	<p>A coordenadora afirma que a problematização se dá sempre em torno de um tema gerador que irá nortear as tarefas realizadas nas propostas de intervenção pedagógica.</p> <div data-bbox="1118 1827 1366 1917">Encaminhamento da IM</div> <div data-bbox="1150 1939 1334 2018">Intervenção pedagógica</div>

norteando as atividades.	um cuidado para que se mantenha o foco na Matemática. “O tema gerador tem que possibilitar a geração de aprendizagem de Matemática, que a aula é de Matemática.”	
3.8 mas com <u>temas</u> que eventualmente possam compor os <u>conteúdos curriculares</u> .	<p>Temas: refere-se aos temas geradores das problematizações que serão desenvolvidas nas intervenções pedagógicas que os bolsistas levam para a sala de aula. Esses temas devem ter um potencial para abarcar conteúdos matemáticos.</p> <p>Conteúdos curriculares: refere-se aos conteúdos curriculares que podem ser abordados nas propostas de intervenção pedagógica, na perspectiva de projetos temáticos, que se iniciam a partir de um tema que conduz à aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos.</p>	<p>A coordenadora explicita que os temas geradores das problematizações devem conter potencial para abarcar os conteúdos curriculares.</p> <div>Projetos temáticos</div> <div>Conteúdo curricular</div>
3.9 <u>todos nós</u> temos que <u>estudar o tema</u> .	<p>Todos nós: refere-se a todos os integrantes do subprojeto coordenado pela professora C3, que correspondem ao próprio coordenador, aos supervisores e aos bolsistas, isto é, aos estudantes do curso de licenciatura em Matemática e do curso de Pedagogia que participam desse subprojeto.</p> <p>Estudar o tema: diz respeito à ação que os participantes do subprojeto devem ter, no sentido de buscar conhecimentos acerca do tema escolhido para as propostas de intervenção pedagógica. “Todos nós temos que estudar o tema, buscar o referencial teórico, buscar... É... a gente, quando pode, traz um especialista pra nós, aí a gente começa a criar as atividades.”</p>	<p>A coordenadora informa que todos os integrantes do subprojeto devem estudar os temas escolhidos para serem tratados nas intervenções pedagógicas.</p> <div>Coletividade</div> <div>Contribuições do PIBID</div>

<p>3.10 mesmo sendo a <u>resolução</u> de <u>problemas</u>, não seja um <u>problema</u> já <u>previamente</u> <u>elaborado</u>.</p>	<p>Resolução de problemas: refere-se a uma tendência em Educação Matemática, segundo a qual o ensino dos conteúdos matemáticos se dá a partir da resolução de problemas. A perspectiva em que a resolução de problemas é abordada nesse subprojeto a distingue um pouco da teoria, como mostrado no capítulo 3, item 2, deste estudo.</p> <p>Problema já previamente elaborado: refere-se aos problemas oriundos da problematização do tema gerador. Esses problemas não têm um enunciado previamente elaborado, pois são construídos a partir de discussões e questionamentos que surgem em sala de aula. Assim, a construção dos problemas é feita juntamente com os alunos.</p>	<p>A coordenadora destaca que as situações-problema trabalhadas nas intervenções pedagógicas não possuem um enunciado previamente elaborado.</p> <div data-bbox="1129 586 1382 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Encaminhamento da IM</div>
<p>3.11 de tal modo que <u>os alunos</u> estejam <u>inseridos</u> na <u>Matemática</u>, e <u>comecem</u> <u>então</u> a <u>investigar</u>, questões relativas à <u>sustentabilidade</u> e que podem ser <u>problematizadas</u> e <u>gerarem problemas</u>.</p>	<p>Os alunos: refere-se aos alunos da escola a quem as propostas de intervenção pedagógica são direcionadas.</p> <p>Inseridos na Matemática: diz respeito à inserção dos alunos no contexto matemático que poderá possibilitar a resolução de problemas, levantados por eles mesmos a partir da problematização do tema gerador de uma discussão.</p> <p>Comecem então a investigar: remete à atividade do aluno, que deve adotar uma postura investigativa para construir ferramentas (matemáticas) que o ajudem a solucionar determinado problema.</p> <p>Sustentabilidade: diz respeito a um dos temas geradores que foram trabalhados num projeto temático proposto pelos bolsistas e desenvolvido na escola.</p> <p>Problematizadas e gerarem problemas: refere-se às questões levantadas na problematização do tema gerador (nesse caso, a sustentabilidade). Esses problemas</p>	<p>A coordenadora explicita a inserção dos alunos num contexto matemático que os levem a investigar questões relativas ao tema que foi problematizado.</p> <div data-bbox="1142 1328 1342 1384" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Aluno ativo</div> <div data-bbox="1121 1417 1374 1518" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Encaminhamento da IM</div>

	foram levantados na discussão com os alunos.	
3.12 Pra <u>resolver</u> as <u>questões</u> que <u>determinam</u> .	<p>Resolver: remete à atividade do aluno na realização de tarefas que possibilitem e o auxiliem na resolução dos problemas levantados na discussão.</p> <p>Questões que determinam: diz respeito às questões levantadas pelos próprios alunos no movimento de investigação a partir da problematização apresentada inicialmente. “[...] cada uma das escolas, que uma é anos iniciais e outra é anos finais, cada uma das escolas tem as suas especificidades.” “Então, são problematizados os mesmos temas de acordo com a natureza das duas escolas e dos alunos, e cada um dos alunos são diferentes, então você tem uma aula de problematizações diferentes, então você tem novas problematizações “. Assim, mesmo que o tema gerador seja o mesmo, as questões levantadas podem ser diferentes e conduzir a investigação por outros caminhos, a partir da especificidade de cada situação.</p>	<p>A coordenadora fala que os alunos são levados a resolver questões que eles mesmos levantaram.</p> <div>Aluno ativo</div> <div>Encaminhamento da IM</div>
3.13 <u>eles</u> vão desenvolvendo as <u>atividades</u> que <u>vão decorrendo</u> uma da <u>outra</u> que vão sendo problematizadas, então eles vão levando e <u>investigando</u> as <u>possibilidades</u> e <u>soluções dos temas</u> que vão sendo investigados, de que modo isso <u>vai se constituindo</u> em	<p>Eles: diz respeito aos alunos da escola a quem as propostas de intervenção pedagógica são direcionadas.</p> <p>Atividades que vão decorrendo uma da outra: remete ao encaminhamento metodológico adotado nas intervenções pedagógicas. Nesse subprojeto, as propostas apresentadas pelos bolsistas têm início com um tema gerador, que é problematizado e que, por sua vez, leva os alunos a levantarem questões que eles mesmos terão que buscar ferramentas matemáticas para respondê-las.</p> <p>Investigando: diz respeito à atividade do aluno, que é levado a investigar a partir das tarefas que lhes são apresentadas para que</p>	<p>A coordenadora fala que, nas intervenções pedagógicas, as tarefas vão decorrendo uma da outra e que nesse percurso os alunos são levados a adotar uma postura investigativa para que encontrem as possíveis soluções para as questões matemáticas que são levantadas.</p> <div>Encaminhamento da IM</div>

<p><u>problema matemático</u>.</p>	<p>consiga solucionar as questões que foram levantadas durante a problematização.</p> <p>Possibilidades e soluções dos temas: remete à abertura das questões que são elaboradas a partir da problematização. Essas questões não possuem apenas uma solução, mas dependem do caminho trilhado pelos alunos para solucioná-las.</p> <p>Vai se constituindo em problema matemático: refere-se à problematização em torno do tema gerador. A problematização vai conduzindo à elaboração de questões matemáticas, que deverão ser resolvidas pelos alunos. “Então esse é o nosso, o nosso princípio é que rege as nossas atividades.”</p>	
<p>3.14 A gente não diz na <u>nossa metodologia</u> que nós trabalhamos com atividades investigativas. Por que que a gente não usa esse codinome? Porque nós trabalhamos a <u>resolução do problema em uma perspectiva investigativa</u>. Porque os problemas, o que, tanto é que a gente não tem muita preocupação com o <u>enunciado</u>.</p>	<p>Nossa metodologia: refere-se ao encaminhamento metodológico utilizado nas propostas de intervenções pedagógicas desenvolvidas no subprojeto coordenado pela professora C3. Esse encaminhamento tem origem com a problematização em cima de um tema gerador. É a partir dessa problematização que as questões a serem solucionadas são construídas.</p> <p>Resolução de problemas em uma perspectiva investigativa: refere-se ao entendimento que o coordenador tem acerca da metodologia de ensino da Matemática utilizada nas intervenções pedagógicas desenvolvidas no seu subprojeto. A proposta se inicia com a problematização de um tema, que conduzirá o aluno à realização de uma IM para que ele encontre e desenvolva possibilidades de solução para tais problemas.</p> <p>Enunciado: diz respeito ao modo como os problemas se constituem nessa abordagem pedagógica. Esses problemas não possuem um enunciado previamente elaborado, uma</p>	<p>A coordenadora acredita que o modo como as intervenções pedagógicas são constituídas pode ser entendido como uma “resolução de problemas em uma perspectiva investigativa”, não havendo muita preocupação com os enunciados desses problemas.</p> <div data-bbox="1153 1476 1358 1570" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Intervenção pedagógica</div> <div data-bbox="1153 1610 1350 1697" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Tarefa investigativa</div>

	vez que eles são concebidos coletivamente, diante da problematização de um tema. Desse modo, a preocupação principal não é com o enunciado em si, mas com as possibilidades de aprendizagem que se abrem diante das discussões e das colocações dos alunos.	
3.15 E aí <u>nós trabalhamos</u> pra <u>descobrir o que não sabia</u> : o conceito de sustentabilidade social, sustentabilidade ambiental...	<p>Nós trabalhamos: remete à coletividade, presente em todos os momentos das diferentes atividades desenvolvidas nas atividades desse subprojeto do PIBID, coordenado pela professora C3. Esses momentos se constituem não apenas nas intervenções pedagógicas desenvolvidas nas escolas, mas também nas reuniões e momentos de estudo que acontecem semanalmente com a participação de todos os integrantes do subprojeto.</p> <p>Descobrir o que não sabia: refere-se à necessidade constante de estudar, a fim de descobrir e construir conhecimentos. Essa necessidade se faz fortemente presente nesse subprojeto, uma vez que o professor (e, nesse caso, o futuro professor) precisa ser também um pesquisador para que as problematizações possam ir adiante e possibilitem a aprendizagem da Matemática a partir delas. Esses estudos envolvem a própria Matemática e também os temas geradores, que podem estar relacionados a qualquer área do conhecimento.</p>	<p>A coordenadora destaca a coletividade presente no subprojeto que ela coordena e a necessidade constante que os integrantes têm de buscar novos conhecimentos.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Coletividade</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Contribuições do PIBID</div>
3.16 mas <u>como</u> vamos <u>problematizar</u> <u>isso</u> ?	<p>Como: remete ao questionamento “como?”, mostrando uma atenção voltada ao modo de se proceder com a proposta de intervenção pedagógica, que num dado momento se encontra em fase de elaboração.</p> <p>Problematizar isso: refere-se à problematização de um tema gerador. Esse tema normalmente tem bastante abrangência (como por exemplo o caso da</p>	<p>A coordenadora revela uma preocupação presente no momento da elaboração de uma proposta de intervenção pedagógica, voltada à problematização de um determinado tema.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">Problematização</div>

	sustentabilidade, que foi um dos temas abordados nas intervenções pedagógicas) e é a partir dele que se iniciará a problematização que conduzirá ao aprendizado de conteúdos matemáticos.	
3.17 nós <u>precisamos estudar</u> para a gente não correr o risco de desenvolver o sistema com o <u>senso comum</u> .	<p>Precisamos estudar: refere-se à necessidade constante de estudar, de buscar conhecimentos, voltada para a formação de um professor pesquisador. Nesse caso, na formação inicial de professores de Matemática e de pedagogos, que são os bolsistas desse subprojeto.</p> <p>Senso comum: remete à necessidade de estudar, de buscar embasamento teórico para que o conhecimento disseminado nas escolas, especialmente pelos bolsistas, não fique no senso comum, mas tenha maior profundidade e conteúdo para argumentação. “Já aconteceu de eu conversar com as pessoas, que é necessário, de estarmos fazendo isso e isso. Não, isso não é sustentabilidade”, quando elaboravam uma proposta de intervenção pedagógica a partir do tema “sustentabilidade”.</p>	<p>A coordenadora enfatiza a necessidade de estudar para que o conhecimento extrapole o senso comum e tenha mais consistência.</p> <div>Contribuições do PIBID</div>
3.18 Daí sobre os <u>princípios da Matemática</u> , então, como é que a coisa acontece: <u>os pibidianos</u> desenvolvem um <u>esforço matemático</u> , criar essa situação que vai se moldando à medida que a <u>discussão</u> do tema vai se aprofundando.	<p>Princípios da Matemática: nesse contexto, refere-se aos conteúdos e ideias matemáticas presentes por trás das problematizações desenvolvidas nas escolas.</p> <p>Os pibidianos: diz respeito aos bolsistas desse subprojeto, isto é, aos futuros pedagogos e professores de Matemática, que se encontram em processo inicial de formação.</p> <p>Esforço matemático: refere-se à exploração dos conhecimentos matemáticos presentes na elaboração e na resolução das questões levantadas em torno da problematização do tema gerador. Então, há um esforço para criar</p>	<p>A coordenadora mostra que há um esforço dos bolsistas para a inserção dos conteúdos matemáticos nas situações que vão surgindo em decorrência da discussão em torno de um tema.</p> <div>Conteúdo curricular</div> <div>Discussão</div>

	<p>uma situação que conduza à aprendizagem da Matemática.</p> <p>Discussão: remete ao momento de criação e de desenvolvimento da proposta de intervenção pedagógica. Nessas duas fases há uma discussão, inicialmente entre os integrantes do subprojeto para definir o planejamento e, depois, com a participação dos alunos da escola, que devem contribuir com sugestões e ideias para que a proposta se desenvolva.</p>	
<p>3.19 E aí, os <u>meninos da escola</u>, isso então <u>vamos investigar</u>, do <u>ponto de vista da sustentabilidade</u>, e daí sobre o ponto de vista, como qual a situação <u>matemática que vai dar conta de responder aquela pergunta do menino</u>, entendeu?</p>	<p>Meninos da escola: refere-se aos alunos da escola a quem as propostas de intervenção pedagógica são dirigidas.</p> <p>Vamos investigar: diz respeito à realização de tarefas investigativas, desenvolvidas coletivamente como forma de buscar soluções para as questões levantadas a partir da problematização do tema gerador.</p> <p>Ponto de vista da sustentabilidade: diz respeito a uma intervenção pedagógica em torno da sustentabilidade, que foi o tema gerador da proposta. Havia um cuidado para que as discussões não fossem levadas para fora do tema, a fim de garantir um fio condutor e de contextualizar as problematizações que viriam a surgir a partir daí.</p> <p>Matemática que vai dar conta de responder aquela pergunta do menino: diz respeito à utilização de conteúdos e ideias matemáticas que permitiriam ou contribuiriam na formulação de estratégias e de soluções para as questões levantadas pelos alunos a partir da discussão e problematização de um tema.</p>	<p>A coordenadora relata que os alunos eram levados a investigar possíveis soluções para as questões que eles mesmos levantaram e que essas soluções se dariam a partir da Matemática.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Aluno ativo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Contribuições da IM</div>
<p>3.20 É um <u>momento muito lindo</u> e muito lindo no sentido assim: de como os meninos do colégio e</p>	<p>Momento muito lindo: refere-se ao momento de aplicação da proposta de intervenção pedagógica. Nesse momento, o aluno é levado a entrar em atividade, para que ele</p>	<p>A coordenadora apresenta a beleza do envolvimento dos alunos para com as propostas que lhes são apresentadas. Os alunos</p>

<p>da escola, estadual ou municipal, <u>como eles em determinados momentos se envolvem</u>, em determinados momentos se envolvem menos, mas quando <u>eles têm, assim, esse movimento de investigar como que a Matemática resolve aquele problema</u> aí <u>eles vibram</u>.</p>	<p>possa se envolver com o tema ora apresentado e discutido com a turma.</p> <p>Como eles em determinados momentos se envolvem: refere-se ao envolvimento dos alunos da escola com as propostas de intervenção pedagógica que lhes são apresentadas. Esse envolvimento do aluno se faz necessário para que ele venha a construir seu próprio conhecimento, especialmente acerca do tema discutido e da Matemática.</p> <p>Eles têm, assim, esse movimento de investigar: diz respeito à realização de tarefas investigativas que os alunos devem realizar, num movimento de buscar soluções para as questões que eles mesmos levantaram inicialmente, durante a problematização de um tema.</p> <p>Como que a Matemática resolve aquele problema: diz respeito à utilização da Matemática como uma ferramenta que permite solucionar os problemas gerados em torno da discussão de um tema.</p> <p>Eles vibram: remete à comemoração dos alunos quando eles conseguem solucionar os problemas, que eles mesmos levantaram e que foram resolvidos com a utilização da Matemática.</p>	<p>vibram quando, por meio da IM, descobrem soluções para um determinado problema.</p> <div data-bbox="1142 427 1353 517">Contribuições da IM</div> <div data-bbox="1155 546 1340 602">Aluno ativo</div> <div data-bbox="1142 636 1348 725">Resolução de problemas</div>
<p>3.21 [...] um movimento de <u>construção das atividades</u> que absolutamente pela <u>via da investigação</u>.</p>	<p>Construção das atividades: refere-se à elaboração das tarefas que irão compor todo um planejamento de uma intervenção pedagógica. Como apresentado anteriormente, vimos que isso se dá sempre coletivamente, com a participação de todos envolvidos nessa proposta de intervenção pedagógica.</p> <p>Via da investigação: refere-se ao modo como as tarefas são elaboradas. No caso particular de uma de uma das escolas em que o subprojeto coordenado pela professora C3</p>	<p>A coordenadora apresenta o caso específico de uma das escolas em que o seu subprojeto atua, na qual a elaboração das tarefas se dá por meio da investigação.</p> <div data-bbox="1166 1816 1350 1906">Intervenção pedagógica</div> <div data-bbox="1161 1928 1355 2007">Tarefa investigativa</div>

	atua, essa elaboração acontece exclusivamente por meio da investigação.	
3.22 Mas <u>a</u> <u>investigação</u> , <u>para</u> <u>nós</u> , é um <u>movimento para a</u> <u>geração dos</u> <u>problemas</u> que surgem da problematização do tema.	<p>A investigação: diz respeito ao movimento de investigar, de ir atrás de informações, de construir conhecimento.</p> <p>Para nós: refere-se aos integrantes do subprojeto coordenado pela professora C3, sendo a própria coordenadora, os supervisores e os bolsistas, a quem a coordenadora chama por “pibidianos”.</p> <p>Movimento para a geração dos problemas: refere-se à dinâmica e à participação do grupo na formulação de problemas que decorrem em função do tema problematizado. Esse movimento o grupo entende como a realização de uma investigação.</p>	<p>A coordenadora explicita que, para o grupo (integrantes do subprojeto), a investigação acontece no momento da elaboração de problemas.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Tarefa investigativa</div>
3.23 eu sempre parto do princípio que por mais que eu produza uma <u>inovação</u> , por mais que eu pense em uma inovação, essa inovação tem que contemplar os <u>conteúdos curriculares</u> .	<p>Inovação: diz respeito às práticas pedagógicas presentes em sala de aula, que carregam consigo alguma característica ou ferramenta inovadora.</p> <p>Conteúdos curriculares: refere-se aos assuntos que devem ser ensinados na Educação Básica, nas diferentes áreas do conhecimento. Esses conteúdos são estruturantes no currículo e devem estar sempre presentes, por mais que se proponham inovações. Desse modo, as inovações podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de tais conteúdos, uma vez que a concepção de currículo que temos hoje está centrada no conteúdo.</p>	<p>A coordenadora diz acreditar que, por mais que se proponham inovações para o processo de ensino e aprendizagem, essas inovações contemplam os conteúdos curriculares.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Conteúdo curricular</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Metodologias de ensino</div>
3.24 [...] mas o que <u>eu fui percebendo</u> no decorrer dos anos, que existe uma <u>necessidade absoluta</u> de <u>compreensão dos</u>	<p>Eu fui percebendo: refere-se à observação, experiência e carreira profissional da coordenadora, que foi desenvolvendo um olhar atento à Educação Matemática, de maneira mais ampla.</p> <p>Necessidade absoluta de compreensão dos conteúdos curriculares: diz respeito ao entendimento e à compreensão dos</p>	<p>A coordenadora revela que, ao longo de sua carreira profissional, foi percebendo uma necessidade de compreensão em relação aos conteúdos curriculares.</p>

<p><u>conteúdos curriculares.</u></p>	<p>conteúdos curriculares da Matemática, especialmente por parte dos bolsistas e dos professores que estão em exercício. “Porque eles [os conteúdos curriculares] são estruturais na Matemática, a gente não pode negar isso; porque existem as exigências da escola, então não adianta o PIBID chegar para a supervisora, para elas, ambas e dizer: olha, isto aqui é inovação, aplique na tua escola.” Assim, inovação e currículo devem caminhar juntos.</p>	<div data-bbox="1166 304 1337 387" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Conteúdo curricular </div>
<p>3.25 <u>quando estudamos aqui,</u> aqui no grupo, nós pensamos assim: <u>quais são os conteúdos curriculares que necessariamente tem que ser abordados</u> e de que modo a condução da <u>problematização pode contemplar aqueles conteúdos, mas não só.</u></p>	<p>Quando estudamos aqui: refere-se aos estudos desenvolvidos pelos integrantes do subprojeto, em especial os estudos realizados nas reuniões semanais do subprojeto.</p> <p>Quais são os conteúdos curriculares que necessariamente tem que ser abordados: diz respeito aos conteúdos curriculares de Matemática que serão obrigatoriamente tratados numa determinada proposta de intervenção pedagógica. Embora a resolução de problemas na abordagem investigativa, conforme apontado no item 3.14 desta análise, trabalhe com questões mais abertas e dependa das sugestões apresentadas pelos alunos, alguns conteúdos curriculares serão obrigatoriamente tratados.</p> <p>Problematização pode contemplar aqueles conteúdos: refere-se ao potencial trazido nos temas problematizados para abordar conteúdos e ideias matemáticas previamente estabelecidos.</p> <p>Mas não só: remete à abrangência de questões que podem decorrer de uma problematização. “a gente tem o conteúdo curricular como, como mola mestra”, mas há a possibilidade de se abordar outros assuntos. Assim, não serão apenas os conteúdos matemáticos e/ou previstos que serão</p>	<p>A coordenadora revela que, nos estudos desenvolvidos nesse subprojeto, há sempre uma atenção voltada aos conteúdos curriculares que necessariamente serão abordados numa proposta de intervenção pedagógica, mas destaca que, pelo modo como eles trabalham, outros assuntos e conteúdos poderão ser também abordados.</p> <div data-bbox="1150 1592 1337 1680" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Conteúdo curricular </div> <div data-bbox="1145 1700 1342 1789" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Organização escolar </div>

	discutidos e trabalhados numa intervenção pedagógica.	
3.26 <u>os alunos</u> vão <u>investigando</u> soluções, <u>investigando</u> possibilidades matemáticas ou vão resolvendo <u>esses problemas</u> , mas eles não têm a solução, entendeu? Aí <u>eles vão</u> <u>compreendendo</u> . E vai <u>articulando os momentos formais</u> que trabalha com <u>conteúdos necessários</u> .	<p>Os alunos: diz respeito aos alunos da escola a quem as propostas de intervenção pedagógica estão voltadas.</p> <p>Investigando: remete à ação dos alunos no movimento de investigar, de buscar informações e construir conhecimentos que lhes serão necessários para responder as questões levantadas a partir da problematização de um tema gerador.</p> <p>Esses problemas: refere-se aos problemas que os próprios alunos elaboram a partir da discussão e da problematização de um tema gerador. Esses problemas, muitas vezes, não possuem apenas uma solução e nem um resultado pré-determinado.</p> <p>Eles vão compreendendo: refere-se ao aprendizado que os alunos vão tendo ao longo de uma investigação. Essas compreensões se dão, principalmente, na segunda fase de uma IM, conforme apontado em Ponte, Brocardo e Oliveira (2016).</p> <p>Articulando os momentos formais: refere-se à atividade do aluno ao realizar tarefas que envolvem a IM. Durante a realização dessas tarefas, os alunos são levados a articular diferentes ideias e intuições matemáticas, com a Matemática formal, isto é, verificar a validade das suas ideias e intuições e expressá-las formalmente.</p> <p>Conteúdos necessários: refere-se aos conteúdos curriculares da disciplina de Matemática que se fazem necessários para que os problemas possam ser solucionados adequadamente.</p>	<p>A coordenadora afirma que, ao realizarem tarefas investigativas, os alunos compreendem as ideias matemáticas por trás das problematizações e são levados a articular essas ideias com a formalização dos conteúdos.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 120px; text-align: center;">Tarefa investigativa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 120px; text-align: center;">Conteúdo curricular</div>
3.27 como todo o <u>meu campo de estudo</u> tem a base	Meu campo de estudo: remete à formação e à atuação profissional da coordenadora C3, que tem diversos estudos desenvolvidos na	A coordenadora explicita que o seu campo de estudo tem base na metodologia

<p>na metodologia do ensino, então a gente tem aquelas <u>situações metodológicas que a gente acredita</u>.</p>	<p>área de Educação Matemática, especialmente os voltados para metodologias de ensino.</p> <p>Situações metodológicas que a gente acredita: imediatamente antes dessa fala da coordenadora, eu havia lhe perguntado como era construída essa perspectiva investigativa para a resolução de problemas (se vinha do próprio coordenador, dos supervisores ou dos bolsistas). “Mas que resolução de problemas? Aquelas que a gente trabalha o conteúdo e depois dá o problema? Também. Nada contra, mas não é só. Aquela que a gente leva o aluno a construir, os nossos alunos inclusive elaboram os textos, coisa mais bonitinha. Não, também não é só. Vamos construindo essa ideia, mas sempre uma consciência metodológica que é o princípio que rege todo o conjunto das atividades. Que é a problematização, que problematiza-se, constroem as situações problema, tornando essas situações problemas não necessariamente, não obrigatoriamente com enunciados, mas também, porque tem aqueles que surgem na conversa”. Nesse trecho da entrevista, a coordenadora apresenta uma situação metodológica, como ela mesmo chama, na qual ela acredita e que é frequentemente utilizada nas intervenções pedagógicas realizadas pelos bolsistas.</p>	<p>de ensino. Isso a leva a ter o entendimento de que algumas situações metodológicas oferecem maiores potencialidades para o ensino e a aprendizagem de Matemática.</p> <div data-bbox="1134 651 1345 743" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> Metodologias de ensino </div>
<p>3.28 quando diz “<u>faz desse modo</u>”, a gente sabe “<u>como é esse modo</u>”.</p>	<p>“faz desse modo”: remete ao momento no qual os alunos estão realizando uma tarefa investigativa, buscando por modos de se chegar a uma solução para um determinado problema. Quando o aluno pede auxílio ao professor, ou ao bolsista, esse pode lhe indicar maneiras de proceder que lhe permitam solucionar o problema.</p> <p>A gente sabe “como é esse modo”: remete ao papel do professor e, no caso, do bolsista</p>	<p>A coordenadora afirma que, durante a realização de uma tarefa investigativa, o mediador, nesse caso representado pelo bolsista, pode indicar aos alunos possíveis modos de se proceder, uma vez que ele tem para si conhecimento desse modo.</p>

	durante uma tarefa investigativa, que assume a função de mediador. Ao prestar auxílio ao aluno, o mediador tem para si algum modo ou estratégia que lhe permita solucionar o problema. “E aí, esse modo torna-se conteúdo curricular que a professora potencializa”, ao abordar esse conteúdo nas demais aulas.	<div>Tarefa investigativa</div> <div>Docência</div>
3.29 Bom, qualquer que seja a atividade desenvolvida o <u>princípio é sempre investigativo</u> . Porque é o princípio investigativo que alimenta a <u>problematização</u> , porque senão, a problematização fica uma coisa linear. O professor problematiza.	<p>O princípio é sempre investigativo: remete às propostas de intervenção pedagógica que os bolsistas levam para a escola. Nessas propostas há sempre prevista a realização de tarefas investigativas, que levam os alunos a desempenharem um papel ativo, buscando por soluções para solucionar situações problemas discutidas a partir de um tema gerador.</p> <p>Problematização: refere-se à discussão em cima de um tema gerador. Esse tema é problematizado e discutido com os alunos, dando origem a questões que só serão respondidas pelos alunos mediante a realização de tarefas investigativas.</p>	<p>A coordenadora explicita que por trás de toda problematização há sempre um princípio investigativo.</p> <div>Tarefa investigativa</div>
3.30 <u>não existe um grupo só de Matemática e outro só de Pedagogia</u> .	Não existe um grupo só de Matemática e outro só de Pedagogia: remete à constituição desse subprojeto, coordenado pela professora C3. Os bolsistas desse subprojeto são alunos dos cursos de licenciatura em Matemática e do curso de Pedagogia, e constituem um único grupo que desenvolve as suas atividades sempre em conjunto, “e aí essa mescla deles traz um resultado muito interessante, que os pedagogos são muito criativos. Eles são muito criativos. Essa criatividade que eles trazem vai gerando, assim, um movimento, sabe, de como fazer, de como pensar, eles vão trazendo ideias, e os matemáticos, eles têm outro modo de ter ideias, é tão interessante de	<p>A coordenadora afirma que, embora os bolsistas desse subprojeto venham dos cursos de licenciatura em Matemática e da Pedagogia, eles atuam juntos, não havendo separação dentro do grupo.</p> <div>Coletividade</div>

	ver, e, sabe, o que é que acontece, como eles vão articulando”.	
3.31 e a gente discute assim: o método, a Matemática e a Pedagogia, tudo junto.	<p>Discute: remete às reuniões semanais desse subprojeto do PIBID, das quais todos os integrantes (bolsistas, supervisores e coordenador) participam. Nessas reuniões há sempre discussões e estudos em torno de algum tema pertinente ao grupo.</p> <p>Método: diz respeito às metodologias de ensino que serão aplicadas pelos bolsistas em suas propostas de intervenção pedagógica.</p> <p>Matemática: refere-se aos conteúdos e às ideias matemáticas que serão abordados nas intervenções pedagógicas.</p> <p>Pedagogia: refere-se às compreensões e às ferramentas pedagógicas que serão necessárias para o planejamento e à aplicação das propostas de intervenção pedagógicas.</p> <p>Tudo junto: diz respeito à integração entre “o método, a Matemática e a Pedagogia”, considerando os principais aspectos de cada um desses itens para a elaboração das propostas de intervenção pedagógica.</p>	<p>A coordenadora destaca que nas discussões sempre são levadas em consideração a Matemática e a Pedagogia, além das contribuições de uma para com a outra.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Discussão</div>
3.32 Agora, esse ano, adotamos uma sistemática de periodicamente, os alunos da Matemática, é, criarem aulas de Matemática para o grupo	<p>Sistemática: refere-se a uma característica de organização do grupo, que estabelece a realização de algumas atividades periodicamente.</p> <p>Alunos da Matemática: diz respeito aos bolsistas desse subprojeto provenientes do curso de licenciatura em Matemática. Essa distinção se faz necessária uma vez que esse subprojeto é interdisciplinar e também abarca bolsistas oriundos do curso de Pedagogia.</p> <p>Aulas de Matemática para o grupo: diz respeito a uma prática exercida do grupo, a fim de estudar conteúdos da própria Matemática “porque nós percebemos, e você só percebe se o seu princípio for investigativo,</p>	<p>A coordenadora explicita que, periodicamente, os bolsistas provenientes da licenciatura em Matemática preparam aulas de Matemática para o próprio grupo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Contribuições do PIBID</div>

	<p>nós percebemos que em alguns momentos a atividade não acontecia, ela, ela chegava no limite de criatividade dos pibidianos e nós fomos perceber pela conversa conjunta com as supervisoras que não ia pra frente algumas temáticas porque faltava bagagem Matemática para os alunos. Da própria Matemática.” Assim, essas aulas têm por finalidade minimizar a defasagem matemática dos próprios bolsistas e enriquecer as propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas nas escolas em que esse subprojeto atua.</p>	
<p>3.33 você <u>problematiza quando</u> <u>você investiga o</u> <u>tema e tem conteúdo</u> <u>matemático pra</u> <u>discutir o tema na</u> <u>resolução do</u> <u>problema.</u></p>	<p>Problematiza quando você investiga: refere-se ao encaminhamento metodológico desenvolvido nas intervenções pedagógicas propostas pelos bolsistas, que se inicia com a problematização de um tema e condução do aluno à realização de uma investigação a fim de solucionar as questões levantadas a partir da problematização.</p> <p>Tem conteúdo matemático pra discutir: refere-se à realização de uma proposta de intervenção pedagógica na qual, inicialmente, é apresentado um tema que é problematizado e discutido com os alunos. As questões levantadas nesse momento deverão ser respondidas a partir de uma IM. Contudo, para que a proposta se desenvolva, é necessário que se tenha conteúdo matemático para discutir os problemas, conforme apontado no item anterior.</p> <p>Resolução do problema: refere-se à resolução das questões levantadas a partir de uma problematização. As tarefas investigativas são desenvolvidas nesse momento. “Então, vamos ver, estou desenvolvendo uma situação que você envolve algum conteúdo de frações. Eu posso</p>	<p>A coordenadora destaca que para trabalhar com problematizações é necessário que se tenha conteúdo matemático para discutir e realizar investigações acerca de um determinado tema.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 100px; text-align: center;">Discussão</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 120px; text-align: center;">Tarefa investigativa</div>

	<p>aumentar necessariamente o número de frações. Não precisa ser meu momento escolar de frações. Os alunos já tiveram frações na escola. Mas chega num momento, sabe, que os pibidianos param. Não sabem o que fazer dali para frente. E se descobriu que não conseguem fazer isso porque falta bagagem de Matemática.”</p>	
<p>3.34 E <u>isso</u> acontece, justamente, pela <u>não linearidade</u> da <u>problematização</u>.</p>	<p>Isso: refere-se à necessidade de discutir conteúdos e ideias matemáticas no grupo, a fim de melhorar a compreensão destes, uma vez que ao se trabalhar com problematizações, na perspectiva desenvolvida nesse subprojeto, podem surgir questões que irão requerer outros conhecimentos não previstos. “Mesmo os matemáticos. Porque falta, assim, aquela coisa, eu sei Matemática, o matemático, não, ele sabe, mas quando você, às vezes, precisa de uma discussão conceitual acerca daquele conhecimento, aquilo não está mais presente no constructo matemático dele. Então, precisa, precisa trabalhar aquilo.”</p> <p>Não linearidade da problematização: diz respeito ao encaminhamento metodológico utilizado nas propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas pelos bolsistas desse subprojeto, que depende da discussão e da participação ativa dos alunos para se realizar. A discussão inicial dá abertura para uma gama de possibilidades para a continuidade da proposta. “Não perca esse norte, mas a problematização, se você está investigando tanto o tema quanto a Matemática que resolve o tema, enquanto você faz isso, você trabalha com algum “fake” como se diz na Matemática”</p>	<p>A coordenadora afirma que a não linearidade de uma problematização revela a necessidade de melhorar a bagagem matemática, de professores e de futuros professores (no caso, dos bolsistas).</p> <div>Problematização</div> <div>Contribuições do PIBID</div>

<p>3.35 A gente percebeu, <u>nesse momento</u>, que existia <u>um problema com esses conceitos no grupo</u>. Ah, <u>tem que estudar</u>, oras.</p>	<p>Nesse momento: refere-se aos momentos de estudo realizados no grupo para a elaboração de uma proposta de intervenção pedagógica. Nesse caso específico, seriam abordadas as ideias de perímetro e de área.</p> <p>Um problema com esses conceitos no grupo: refere-se aos entendimentos que os integrantes do grupo tinham sobre perímetro e área, que não foram inicialmente suficientes para a aplicação da proposta que envolvia esses dois assuntos. “Na geometria nós tivemos uma tarde inteira que nós trabalhamos a ideia de perímetro e área. Por quê? Qual o motivo disso? Surgiu, foi necessário”.</p> <p>Tem que estudar: remete à defasagem de conteúdos de Matemática percebida no grupo, que só seria minimizada através de estudo sobre tais conteúdos.</p>	<p>A coordenadora relata um caso em que algumas ideias matemáticas não eram muito bem compreendidas pelo grupo, o que revelou a necessidade de se estudar o assunto.</p> <div data-bbox="1147 618 1361 712" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Contribuições do PIBID </div>
<p>3.36 Porque no momento que <u>eles</u> entendem <u>o que a Matemática está dizendo</u> daquilo que eles estão investigando, eles <u>entendem a coisa e entendem a Matemática</u>, porque uma coisa explica a outra.</p>	<p>Eles: diz respeito aos alunos a quem as propostas de intervenção pedagógica estavam voltadas. Esses alunos deveriam, em algum momento, realizar tarefas investigativas, como parte do desenvolvimento da proposta.</p> <p>O que a Matemática está dizendo: refere-se à interpretação dos dados matemáticos referentes a um determinado tema que foi problematizado.</p> <p>Entendem a coisa e entendem a Matemática: refere-se ao entendimento que os alunos vão construindo acerca do tema problematizado e da Matemática. A compreensão desses dois vai acontecendo simultaneamente, de modo que o entendimento de um vai favorecendo o entendimento do outro. “Então a ideia é assim: se os alunos entenderem o que eles estão discutindo sobre sustentabilidade, esse</p>	<p>A coordenadora fala que os alunos, ao realizarem tarefas investigativas, entendem não só a Matemática, mas também o tema que foi problematizado.</p> <div data-bbox="1147 1453 1345 1547" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Tarefa investigativa </div>

	entendimento deles tem que desenvolver alguma sensibilidade para as questões relativas à sustentabilidade. Esse entendimento educativo significa o conteúdo matemático, entende?”	
3.37 Vamos <u>construir uma ideia</u> de cidadania no <u>grupo</u> pra gente saber <u>o que a gente quer desenvolver com os alunos</u> e de que modo essas compreensões <u>significam</u> o <u>conteúdo</u> que a gente tá desenvolvendo. Assim, <u>uma coisa vai trabalhando a outra</u> , sabe?	<p>Construir uma ideia: remete à possibilidade de o aluno (e o professor) construir conhecimento. Nesse caso, trata-se de uma construção coletiva que se deu no grupo, entre os participantes do subprojeto.</p> <p>Grupo: refere-se aos integrantes desse subprojeto (bolsistas, supervisores e coordenador).</p> <p>O que a gente quer desenvolver com os alunos: relaciona os estudos desenvolvidos no grupo com os objetivos almejados numa proposta de intervenção pedagógica. Assim, a partir desses estudos se é pensado nos fins esperados de uma determinada proposta.</p> <p>Significam o conteúdo: diz respeito ao significado que os alunos atribuem aos conteúdos matemáticos que ele estuda ou estudou.</p> <p>Uma coisa vai trabalhando a outra: refere-se à inter-relação entre a Matemática e um tema que problematizado. O entendimento de um contribui para o entendimento do outro.</p>	<p>A coordenadora explicita uma situação em que o grupo constrói uma ideia e, a partir dela, pensa nos objetivos de uma possível intervenção pedagógica e nos significados que os alunos poderão atribuir aos conteúdos trabalhados.</p> <div>Construção do conhecimento</div> <div>Intervenção pedagógica</div>
3.38 uma <u>situação</u> que <u>tira a pessoa daquela acomodação</u> da coisa pronta é ela <u>precisar saber mais</u> alguma coisa, entendeu?	<p>Situação: diz respeito a um tipo de situação específica, em que a pessoa é levada a sair da sua zona de conforto.</p> <p>Tira a pessoa daquela acomodação: diz respeito a: “se você tem tudo pronto, tudo organizado, tudo organizado no sentido da ordem das coisas, se você tem, vamos assim dizer, uma epistemologia aplicacionista em relação à docência, o que que vai acontecer, toda a tua atividade como docente, já está pronta para você aplicar, então ano que vem você aplica, no outro ano você aplica, daqui</p>	<p>A coordenadora mostra que a pessoa sai de sua zona de conforto no momento em que se depara com a necessidade de saber mais.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div>

	<p>há dez anos você aplica, daqui há vinte anos você aplica e quando você olha a sua trajetória, você acabou sempre aplicando aos alunos que passivamente estão aceitando aquilo que você está dando pra eles, não necessariamente aprendendo, porém aceitando, que é uma imposição escolar.”</p> <p>Precisar saber mais: remete à necessidade que um professor em processo de formação e/ou professor pesquisador tem de estudar para saber mais sobre um determinado assunto que ele irá levar para a sala de aula.</p>	
<p>3.39 Mas quando o <u>professor</u> tem esse <u>espírito investigativo</u>, ele sempre <u>está em busca de algo</u></p>	<p>Professor: diz respeito a um professor ativo, que não fica em uma zona de conforto, que tem um perfil de pesquisador.</p> <p>Espírito investigativo: refere-se à postura investigativa que um professor deve ter a fim de obter novos conhecimentos ou de melhor compreender aquilo que ele já sabe. “A gente percebe muitas vezes, professores que são mais sedentários em relação ao ato docente, eles não têm esse princípio com eles.”</p> <p>Está em busca de algo: refere-se ao movimento de um professor que sai de sua zona de conforto em busca de novos conhecimentos “e isso trabalha, [...] desenvolve nele toda uma postura didática.”</p>	<p>A coordenadora destaca que, quando um professor possui um espírito investigativo, ele sempre vai estar em busca de algo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Desenvolvimento profissional</div>
<p>3.40 <u>ele</u> tem pra ele o <u>conceito investigativo</u> que vai reger a <u>atividade didática</u> dele.</p>	<p>Ele: remete tanto ao professor que já exerce sua prática docente como ao futuro professor, que é o caso dos bolsistas.</p> <p>Conceito investigativo: refere-se aos professores e futuros professores que tem para si a importância de uma prática investigativa, isto é, que não estão acomodados repetindo sempre a mesma aula em todas as turmas em que lecionam e que levam o aluno a realizar tarefas investigativas.</p> <p>Atividade didática: remete à prática docente, especialmente nos momentos de elaboração</p>	<p>A coordenadora destaca que o professor que tem para si a importância de uma prática investigativa utiliza isso em sua prática docente.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Tarefa investigativa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Docência</div>

	<p>do planejamento e na realização das aulas. “Então, ele tá lá, numa situação de giz, quadro negro, uma aula expositiva oral, um momento de resolução de exercício, mas se ele tem um princípio investigativo com ele, mesmo na expositiva oral, isso eu falo na minha tese, mesmo na expositiva oral, ele parte do processo investigativo. Ele parte, ele diz, ele propõe, ele não só resolve exercícios.” Esse trecho da entrevista mostra que o coordenador entende que um professor que parte do princípio investigativo tem mais afazeres em sala de aula do que apenas corrigir os exercícios feitos pelos alunos.</p>	
<p>3.41 Porque falamos de <u>vestibular</u>, porque é uma discussão, se cair no vestibular algo que ele imediatamente não entendeu, <u>ele vai ter as ferramentas cognitivas</u> pra se sair daquela situação, entendeu</p>	<p>Vestibular: diz respeito ao processo seletivo ao qual os alunos são submetidos para ingressarem no ensino superior. Esse assunto é frequentemente discutido nas escolas uma vez os alunos precisarão passar por essa etapa para tentar uma vaga na universidade.</p> <p>Ele vai ter as ferramentas cognitivas: diz respeito ao aluno que teve em sua formação escolar situações que levavam à prática de tarefas investigativas. Ao realizar essas tarefas, é exigido que o aluno articule o seu pensamento com os conhecimentos matemáticos necessários para solucionar problemas, o que solicita do aluno muito mais do que a memorização dos conteúdos e das técnicas matemáticas.</p>	<p>A coordenadora destaca que o vestibular é um assunto comumente discutido com os alunos da escola e que para fazer o vestibular, o aluno que viveu práticas de IM durante sua formação escolar tem mais ferramentas cognitivas para se sair bem nessa prova.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Contribuição da IM</p> </div>

<p>3.42 aí <u>os alunos</u>, eles aprendendo, sabem articular, a buscar, qual é a situação, entendeu, <u>trabalha com a situação problema</u>, que as problematizações vão gerando.</p>	<p>Os alunos: refere-se aos alunos da escola que realizaram propostas que continham tarefas investigativas, que, por sua vez, levavam-nos a desenvolver diferentes capacidades cognitivas.</p> <p>Trabalha com a situação problema: refere-se às tarefas realizadas pelos alunos frente às situações problemas decorrentes da problematização de um tema. Esses problemas carregam com si a necessidade da realização de uma IM para que possam ser solucionados.</p>	<p>A coordenadora mostra que os alunos desenvolvem diferentes capacidades cognitivas ao trabalharem com a resolução de problemas numa perspectiva investigativa.</p> <div data-bbox="1145 607 1358 696" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Contribuição da IM</div>
<p>3.43 Então, a <u>atividade investigativa</u> leva o aluno a ter essa <u>autonomia</u> numa situação formal de resolução.</p>	<p>Atividade investigativa: refere-se a tarefas em que os alunos devem realizar investigações matemáticas para que algumas situações problemas possam ser solucionadas.</p> <p>Autonomia: refere-se a uma característica que o aluno desenvolve ao realizar tarefas investigativas. Como o aluno deve desempenhar um papel ativo diante de uma proposta que contenha IM, ele acaba por desenvolver também a sua autonomia. “Então ele vai se acostumando que nem toda atividade ele aprendeu antes como fazer, mas ele vai aprender, isso naturalmente, que todos os movimentos cognitivos dele, que ele tem uma situação em que ele tem que ler, tem que entender, que tem que interpretar, interpretar em relação ao enunciado, interpretar matematicamente.”</p>	<p>A coordenadora revela que, ao trabalhar com a IM, o aluno desenvolve também a sua autonomia.</p> <div data-bbox="1158 987 1355 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Contribuição da IM</div> <div data-bbox="1166 1104 1342 1155" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Autonomia</div>
<p>3.44 muitas vezes, os <u>professores</u> dizem “<u>ai, eu não tenho como fazer isso na minha sala</u>”, “<u>ah, se eu for fazer isso não vou conseguir</u>”.</p>	<p>Professores: refere-se aos diversos professores que atuam na Educação Básica e ministram aulas de Matemática,</p> <p>“Ai, eu não tenho como fazer isso na minha sala”: trata-se de uma fala comum a muitos professores que acreditam não ser possível a realização de diferentes metodologias e estratégias em sala de aula para as turmas em</p>	<p>A coordenadora mostra a relutância de alguns professores para trabalhar com metodologias de ensino diferenciadas.</p>

	<p>que lecionam, principalmente quando se focam na atividade do aluno.</p> <p>“Ah, se eu for fazer isso não vou conseguir”: remete à resistência e à insegurança que alguns professores têm para propor inovações e mudar a sua prática docente.</p>	<div>Professor</div> <div>Metodologias de ensino</div>
3.45 <u>um pibidiano explica para o outro.</u>	<p>Um pibidiano explica para o outro: refere-se ao aprendizado que os bolsistas vão desenvolvendo coletivamente. “Esse semestre, agora em outubro, recebi quatro alunos novos. Então você pensa: não dá pra chegar lá e começar a explicar como é que é porque não vai adiantar. Então como é que eles fazem, um pibidiano explica para o outro. Por que que eu faço isso? Para não ter aquela coisa que a professora disse que tem que fazer.”</p>	<p>A coordenadora destaca o aprendizado que um bolsista tem com o outro, revelando um aspecto coletivo do grupo.</p> <div>Contribuições do PIBID</div> <div>Coletividade</div>
3.46 Porque eu não defino nada. <u>Eles pensam que eu não defino nada.</u> (risos)	<p>Eles pensam que eu não defino nada: diz respeito ao relacionamento entre os bolsistas e a coordenadora. Pelo fato de todas as decisões do grupo serem tomadas coletivamente, os bolsistas, muitas vezes, não percebem algumas coisas que são definidas pelo coordenador. “É. Aí eu digo: menino, você é novo, tá chegando, hoje é teu primeiro dia, qual é o grupo que você vai ficar, qual é a escola, e a escola é definida entre eles e qual é o grupo. [...] então eu faço bem isso, digo assim: esse é o teu grupo? Menino, coloca o fulano no contexto. Eles ficam 2, 3, 4 reuniões só olhando, olhando claro, e daí eles começam, e daqui há pouco você vê, eu tô de olho em todos, eles pensam que não, mas eu tô de olho em cada um e conversando com a supervisora. Quando você vê eles começam, sabe, devagarinho. Daí lá no segundo mês eles começam a falar.”</p>	<p>A coordenadora afirma que os bolsistas, muitas vezes, pensam que ela não define nada, pois estão acostumados a tomarem decisões coletivamente.</p> <div>Coletividade</div> <div>Discussão</div>

<p>3.47 <u>Primeiro falam cada bobagem</u>, sabe, aí você vê que eles estão começando a <u>entrar naquele processo de aprendizagem</u>, aí você vai colocando naquele <u>modo de pensar</u>, quando você vê tá <u>harmônico</u> de novo.</p>	<p>Primeiro falam cada bobagem: diz respeito aos novos bolsistas do subprojeto, que ainda não estão acostumados com a prática do grupo e, por isso, acabam falando algumas coisas inconsistentes.</p> <p>Entrar naquele processo de aprendizagem: remete à inserção dos novos integrantes ao subprojeto. Aos poucos eles vão passando a fazer do grupo efetivamente, percebendo a aprendizagem sendo desenvolvida coletivamente e participando ativamente desse processo.</p> <p>Modo de pensar: refere-se aos conhecimentos desenvolvidos e praticados no grupo, de modo a possibilitar uma unidade de pensamento comum ao grupo.</p> <p>Harmônico: refere-se ao momento em que os novos bolsistas passam a fazer parte do grupo efetivamente, reestabelecendo a ordem normal do grupo.</p>	<p>A coordenadora fala sobre o processo de inserção de novos bolsistas ao subprojeto, até que esses passem a integrar o grupo efetivamente.</p> <div data-bbox="1129 562 1383 712" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação</p> </div>
<p>3.48 Então <u>meu grupo</u> é bem <u>mesclado</u>.</p>	<p>Meu grupo: refere-se ao subprojeto coordenado pela professora C3, formado pelo próprio coordenador, pelos professores supervisores e pelos bolsistas.</p> <p>Mesclado: remete à constituição do grupo, que conta tanto com a participação de bolsistas que estão em final quanto em início de curso. “Não dava pra ter todos do primeiro ano, nem do segundo ano. Precisava de uma certa maturidade, na universidade, deles na universidade, entendeu? Então não dava para ser assim, tudo igual.”</p>	<p>A coordenadora explicita que os bolsistas do seu subprojeto se encontram em diferentes momentos da graduação.</p> <div data-bbox="1098 1386 1422 1541" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação</p> </div>
<p>3.49 Nunca estão sozinhos na <u>sala</u>. <u>Sempre em duplas</u>.</p>	<p>Sala: refere-se à presença e à atuação dos bolsistas em sala de aula, ao realizarem suas atividades na escola.</p> <p>Sempre em duplas: refere-se ao modo como os bolsistas desenvolvem suas atividades na escola. Eles nunca estão sozinhos, pois estão sempre em duplas e contam ainda com a</p>	<p>A coordenadora afirma que os bolsistas estão sempre em duplas quando realizam as suas atividades na escola.</p> <div data-bbox="1169 1935 1375 1991" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>Coletividade</p> </div>

	<p>presença do professor supervisor, de modo que um sempre possa contar com o auxílio do outro. “Quando ela chega na hora da aula dela ela diz assim: “ah não professora, aquilo não estava dando certo, então eu fiz do meu jeito”. Então a gente já combinou que não tem “o meu jeito”, que quando não vai dar certo, chama o colega.”</p>	
<p>3.50 Eu, o que eu acho muito <u>importante</u> que o <u>aluno tenha vontade</u>.</p>	<p>Importante: remete à opinião da coordenadora C3, para destacar algum aspecto que ele julga relevante. Nesse caso, a importância é atribuída à participação do aluno diante de uma proposta de intervenção pedagógica.</p> <p>Aluno tenha vontade: refere-se à vontade que o aluno da escola deve ter em participar das aulas, especialmente das propostas levadas pelos bolsistas, em que ele deve obrigatoriamente ter um papel ativo para que a proposta se concretize.</p>	<p>A coordenadora fala que o aluno deve ter vontade de participar da aula.</p> <div>Aluno ativo</div>
<p>3.51 eu não faço mais a <u>entrevista individual</u>, faz tempo.</p>	<p>Entrevista individual: remete ao processo de seleção de novos bolsistas para o subprojeto. Uma das etapas da seleção consiste numa entrevista, que a coordenadora não faz mais individualmente. “Sabe, eu faço entrevista coletiva. É, eu chamo todos no mesmo horário.”</p>	<p>A coordenadora explicita a realização de entrevista coletiva para a seleção de novos bolsistas.</p> <div>Seleção dos bolsistas</div>
<p>3.52 Os <u>meus alunos</u> ajudam a <u>selecionar os novos</u>.</p>	<p>Meus alunos: refere-se aos bolsistas que já fazem parte do subprojeto a algum tempo e que, portanto, já estão habituados à dinâmica do grupo.</p> <p>Selecionar os novos: diz respeito ao processo de seleção para novos bolsistas, quando surge alguma vaga no subprojeto. Essa seleção é feita em conjunto, com os bolsistas e o coordenador.</p>	<p>A coordenadora afirma que os bolsistas que já participam do subprojeto ajudam a selecionar os novos integrantes.</p> <div>Seleção dos bolsistas</div> <div>Coletividade</div>
<p>3.53 Então <u>a gente</u> estabelece os <u>critérios</u>. Já estão</p>	<p>A gente: refere-se aos integrantes do subprojeto, destacando a coletividade nas decisões pertinentes ao grupo.</p>	<p>A coordenadora explicita a coletividade presente</p>

<p>acostumados. Aí, inscrição, seleção, tá, tá. E os que passam, os aprovados <u>já são aprovados ali mesmo</u>. Somos mega <u>abertos</u></p>	<p>Critérios: diz respeito aos critérios que o grupo estabelece para selecionar os novos bolsistas. Assim como todas as decisões tomadas no grupo, esses critérios também são definidos coletivamente.</p> <p>Já são aprovados ali mesmo: remete à realização da entrevista para a seleção de novos bolsistas. Os concorrentes às vagas já ficam sabendo no final da entrevista quem foram os selecionados.</p> <p>Abertos: refere-se à disposição do grupo para discutir e considerar diferentes opiniões, estando abertos ao diálogo.</p>	<p>também no momento de seleção de novos bolsistas.</p> <div data-bbox="1149 340 1340 430">Seleção dos bolsistas</div> <div data-bbox="1145 452 1347 510">Coletividade</div>
<p>3.54 E <u>eu</u> tive que <u>tomar uma posição</u>.</p>	<p>Eu: remete à própria coordenadora do subprojeto.</p> <p>Tomar uma posição: refere-se a uma situação em que a coordenadora não concordou com as ideias e posicionamento dos bolsistas durante uma entrevista para a seleção de novos bolsistas e teve que intervir. “Aí, vários que estavam concorrendo à vaga concordaram que as vagas seriam delas”, de duas alunas da graduação que, a princípio, os bolsistas não queriam selecionar por motivos que o coordenador não aprovava.</p>	<p>A coordenadora relata uma situação em que ela teve que intervir por não concordar com o posicionamento de alguns bolsistas.</p> <div data-bbox="1165 1106 1334 1160">Discussão</div>
<p>3.55 Aí eu digo para <u>cada um</u>: me convença que essa vaga é sua. <u>Use argumentos</u> que me convença que essa vaga é sua. Aí eles começam a, porque faz isso, faz aquilo, o poder de argumentação deles, entende?</p>	<p>Cada um: refere-se a cada um dos candidatos que concorre a uma vaga para poder participar desse subprojeto do PIBID.</p> <p>Use argumentos: refere-se à entrevista para seleção de bolsistas. O coordenador pede que os candidatos argumentem para defender uma vaga para si. Essa característica, a capacidade de argumentação será também necessária para práticas que envolvem IM. “E aí eu consigo ver a capacidade de argumentação que eles têm. O modo como eles se posicionam perante as dificuldades, a criatividade que eles têm [...] um quer argumentar diferente do outro pra se</p>	<p>A coordenadora destaca que durante a entrevista para a seleção de bolsistas ele já verifica a capacidade de argumentação de cada um dos concorrentes.</p> <div data-bbox="1145 1675 1331 1765">Seleção de bolsistas</div>

	diferenciar do outro pra ver se nos convence. Não é a mim, não. É aos pibidianos também.”	
3.56 Mas sempre <u>um grupo deles</u> que participam com <u>sucesso</u> . E, daí, já me ajudam a cadastrar. Porque eu quero que, que <u>desenvolvam</u> , assim, bem completamente...	<p>Um grupo deles: diz respeito a alguns dos bolsistas, que participam também do processo seletivo dos novos bolsistas, uma vez que não há espaço [físico] para todos participarem simultaneamente.</p> <p>Sucesso: refere-se à participação dos bolsistas no processo seletivo dos novos bolsistas.</p> <p>Desenvolvam: refere-se ao desenvolvimento dos bolsistas, que, no entendimento do coordenador, devem desempenhar um papel ativo em diferentes situações dentro do PIBID para que se desenvolvam o mais completamente possível.</p>	<p>A coordenadora evidencia o papel ativo dos bolsistas em diferentes situações dentro do PIBID, visando o desenvolvimento completo destes.</p> <div>Bolsistas</div> <div>Contribuição do PIBID</div>
3.57 <u>Que eles sejam ativos</u> e que entendam que a <u>parceria se dá independente do espaço que você ocupa</u> , independente do espaço institucional.	<p>Que eles sejam ativos: refere-se à formação dos bolsistas, que devem ter uma postura ativa e autônoma em diferentes situações dentro do PIBID e também posteriormente, enquanto professores.</p> <p>Parceria se dá independente do espaço que você ocupa: remete à coletividade vivenciada no subprojeto, em que todos os integrantes têm voz ativa, independentemente de ser bolsista, supervisor ou coordenador.</p>	<p>A coordenadora revela o seu desejo de que os bolsistas sejam autônomos, mas que também saibam trabalhar coletivamente em qualquer lugar em que eles estejam inseridos.</p> <div>Coletividade</div> <div>Autonomia</div>
3.58 daí já vão indo sabe, vão <u>adquirindo aquela autonomia</u> , já vão me representando, <u>se sentem crescer</u> .	<p>Vão adquirindo aquela autonomia: refere-se ao desenvolvimento da autonomia dos bolsistas, de modo que eles possam assumir diferentes funções com responsabilidade.</p> <p>Se sentem crescer: refere-se aos bolsistas, quando eles percebem o próprio crescimento e amadurecimento em função do PIBID. “Acho tão importante que o aluno se sinta crescido. Não aquela coisa que o aluno chega lá e só te obedece, faz o que você manda, entendeu?”</p>	<p>A coordenadora afirma que os bolsistas vão adquirindo autonomia e percebem seu próprio crescimento.</p> <div>Autonomia</div> <div>Contribuições do PIBID</div>
3.59 como <u>nosso projeto</u> trabalha com	Nosso projeto: refere-se a esse subprojeto especificamente, que diferentemente dos	A coordenadora afirma que a intenção inicial desse

<p>os alunos de Matemática e de Pedagogia, existiu uma intenção na criação desse... que é <u>trabalhar a formação do professor nesse hiato horroroso que existe entre o professor dos anos iniciais [do Ensino Fundamental] de Pedagogia e o professor dos anos finais [também do Ensino Fundamental] matemático.</u></p>	<p>demais subprojetos da UFPR, abarca alunos da licenciatura em Matemática e da Pedagogia.</p> <p>Trabalhar a formação do professor nesse hiato horroroso que existe entre o professor dos anos iniciais [do Ensino Fundamental] de Pedagogia e o professor dos anos finais [também do Ensino Fundamental] matemático: diz respeito à quebra que há no Ensino Fundamental, na passagem do 5º para o 6º ano. Há uma ruptura na vida escolar do aluno que, de um ano para o outro, deve se habituar as duas realidades distintas. Até o 5º ano o professor é um pedagogo que dá conta de diferentes disciplinas curriculares. A partir do 6º ano, os professores têm uma formação específica, voltada para uma disciplina específica. “Não só de Matemática. Então, pra gente trabalhar isso tem uma escola que é municipal e o quinto ano e a outra é o sexto.”</p>	<p>subprojeto é trabalhar com a formação do professor na passagem do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental, por haver uma ruptura na organização escolar durante essa transição, nos anos iniciais para os anos finais.</p> <div data-bbox="1141 672 1340 761" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Organização escolar</div>
<p>3.60 E você tem que <u>gerenciar esses conflitos</u> e fazer com eles desapareçam com uma harmonia que se construa no <u>grupo</u>.</p>	<p>Gerenciar esses conflitos: refere-se aos conflitos que surgem a partir das discussões realizadas no subprojeto, quando há divergência de ideias e opiniões. Cabe à coordenadora mediar essas discussões para que os conflitos sejam resolvidos.</p> <p>Grupo: refere-se ao subprojeto em si, com a participação de todos os integrantes, criando uma coletividade. “‘Vocês têm que trabalhar juntos, quem não trabalhar juntos saí do grupo’, não adianta, entende, então tem que ir lá e ter uma paciência enoorrhrrmeeee. Você tem que conversar, tem que mostrar, você tem que convencer, eu tenho que convencer a pessoa.”</p>	<p>A coordenadora explica que ela tem que gerenciar os conflitos que surgem no grupo.</p> <div data-bbox="1157 1433 1340 1489" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Discussões</div>
<p>3.61 Essa <u>formação</u> do pedagogo e do matemático, então</p>	<p>Formação: refere-se às diferenças na formação do pedagogo e na do professor de Matemático. Essas diferenças são</p>	<p>A coordenadora afirma que há diferenças na formação do pedagogo e do professor</p>

não raras vezes dá aquela <u>confusão</u> .	destacadas pelo fato de o subprojeto trabalhar com essas duas formações simultaneamente. Confusão: refere-se aos conflitos que surgem, de maneira específica, entre os alunos da Matemática e os alunos da Pedagogia “porque alguém disse isso, alguém disse aquilo e aí você vai lá, conversa com a supervisora, aí estuda como é que vai lidar com aquilo, aí chama os meninos, aí vem só aquele grupo, aí eles ficam tão assim...”.	de Matemática e que essas diferenças geram confusões. <div>Desenvolvimento profissional</div>
3.62 Todo <u>conflito</u> é sempre <u>produtivo</u> na medida em que alguma coisa ali está mexendo com o um, mexendo com o outro.	Conflito: refere-se às diferenças de ideias e de opiniões expressas em discussões, nas reuniões do subprojeto. Produtivo: remete ao conflito. E é produtivo no sentido de que demonstra que as pessoas estão pensando sobre um determinado assunto, que está relacionado à prática de cada um.	A coordenadora afirma que todo conflito é produtivo. <div>Contribuições do PIBID</div>

4.4 ENTREVISTA COM O COORDENADOR 4

Eu e a professora Elisângela de Campos¹⁹ já nos conhecíamos, mas sem muito contato uma com a outra. Quando eu estava na graduação, já havendo cursado mais da metade da licenciatura em Matemática, participei de um processo seletivo para bolsista do PIBID (subprojeto que permanece sob a coordenação da professora Elisângela). Na época, era o único subprojeto de Matemática na UFPR. Entrei em contato com a professora Elisângela e agendamos essa entrevista para o dia 14 de novembro de 2017, às 14 horas e 30 minutos. Uma semana antes dessa entrevista, aconteceu a Jornada de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática –

¹⁹ Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia (1995), mestrado em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1998) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Paraná (2009). Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal do Paraná. Tem experiência na área de Matemática. Atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino Superior, Álgebra Abstrata, Educação Matemática. (Texto gerado automaticamente pela aplicação CV Lattes).

J3M, evento da UFPR em que a professora Elisângela estava envolvida com a organização e vários bolsistas do PIBID apresentaram trabalhos.

QUADRO 7 – ANÁLISE IDEOGRÁFICA DA ENTREVISTA COM O COORDENADOR QUATRO (C4)

Unidade de Significado (US)	Interpretação – Compreensão	Fala Articulada
4.1 <u>depende muito da turma</u> que tá lá [na escola].	Depende muito da turma: refere-se ao planejamento das intervenções pedagógicas a serem desenvolvidas na escola. A escolha da metodologia depende, em partes, dos bolsistas, mas também da turma a quem ela será aplicada, considerando suas características e os objetivos a serem atingidos.	A coordenadora afirma que a escolha da metodologia a ser utilizada numa proposta de intervenção pedagógica depende muito da turma. Intervenção pedagógica
4.2 Em geral, eu pego o <u>livro</u> do Iran Mendes, que fala de <u>metodologias</u> , de investigativas, dentro da sala de aula, fala de todas as metodologias.	Livro: remete à busca por referencial teórico que auxilie na formação do futuro professor de Matemática (bolsista) e que, ao mesmo tempo, contribua com a elaboração de propostas de intervenção pedagógica. Metodologias: refere-se a diferentes metodologias de ensino da Matemática. A coordenadora aponta para um livro específico “porque ali ele traz um resumo do que são essas coisas, de como se trabalha, qual é a vantagem, e tudo mais. Então eu acho que pra eles [alunos da graduação bolsistas do PIBID] que tão começando, ter uma noção do que é, e depois a gente vai trabalhando um pouco mais a teoria.”	A coordenadora fala sobre um livro que ela utiliza com os bolsistas a fim de lhes apresentar diferentes metodologias de ensino. Metodologias de ensino

<p>4.3 É a <u>Investigação Matemática</u>, eu não trabalho, assim, exatamente <u>como Ponte coloca</u>.</p>	<p>Investigação Matemática: remete à IM entendida como uma teoria, que serve como subsídio para a prática docente, mas que, conforme apontado pelo coordenador, não necessariamente é aplicada integralmente.</p> <p>Como Ponte coloca: refere-se à teoria desenvolvida por João Pedro da Ponte acerca da IM. “Eu entendo que é uma coisa assim, você pega um tema, e você leva pros alunos, e deixa eles trabalhando. [...] Então não é isso. Eu falo das minhas coisas, tudo que a gente faz é tudo orientado.”</p>	<p>A coordenadora aponta para diferenças entre a teoria e a prática desenvolvida no seu subprojeto, em torno da IM.</p> <div data-bbox="1158 510 1353 600">Tarefa investigativa</div> <div data-bbox="1139 636 1378 685">Teoria x Prática</div>
<p>4.4 A <u>investigação</u>, no que <u>eu entendo</u>, <u>ela tá lá</u> porque a gente precisa fazer com que <u>eles</u> [alunos], por exemplo, verifiquem um padrão, observem o padrão de alguma coisa e façam uma conjectura.</p>	<p>Investigação: refere-se à IM enquanto encaminhamento metodológico que leva os alunos a realizarem tarefas investigativas como parte de um processo que conduz o aluno à aprendizagem de algum conteúdo ou ideia matemática.</p> <p>Eu entendo que tá lá: diz respeito à presença da IM em propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas pelos bolsistas na escola.</p> <p>Eles: refere-se aos alunos da escola a quem as propostas de intervenção pedagógicas são direcionadas e que devem realizar tarefas investigativas a partir das quais eles possam, por exemplo, observar padrões matemáticos e formular conjecturas.</p>	<p>A coordenadora entende que a IM está presente em propostas de intervenções pedagógicas desenvolvidas na escola, permeando tarefas em que os alunos precisam verificar alguma propriedade matemática e formular conjecturas.</p> <div data-bbox="1171 1249 1366 1339">Tarefa investigativa</div> <div data-bbox="1177 1361 1359 1451">Intervenção pedagógica</div>
<p>4.5 E <u>depois</u> a gente vai <u>trabalhando com eles</u> pra <u>formalizar</u> ou validar alguma coisa com aquilo que eles – validar ou não – aquilo que eles perceberam.</p>	<p>Depois: refere-se ao momento posterior à realização de tarefas investigativas, no decorrer de uma proposta de intervenção pedagógica.</p> <p>Trabalhando com eles: diz respeito ao trabalho realizado em sala de aula, junto com os alunos.</p> <p>Formalizar: diz respeito à formalização dos conteúdos e ideias matemáticas discutidos na realização de tarefas investigativas.</p>	<p>A coordenadora destaca a formalização dos conteúdos e ideias matemáticas observados pelos alunos na realização de tarefas investigativas.</p> <div data-bbox="1139 1774 1394 1863">Encaminhamento da IM</div>
<p>4.6 É uma <u>investigação orientada</u>.</p>	<p>Investigação orientada: diz respeito às tarefas realizadas pelos alunos numa intervenção pedagógica. As respostas não lhes são dadas</p>	<p>A coordenadora explicita a existência de um roteiro que guia o aluno durante a</p>

	<p>prontamente, de modo que eles devem realizar tarefas investigativas para chegar a tais resultados, mas seguindo um roteiro previamente estabelecido. “Mas eu nunca fiz, nunca tentei, essa coisa levar um tema, não sei o quê, e deixar eles trabalhando. Sempre tem um roteiro, umas perguntas pra guiar.”</p>	<p>realização de uma tarefa investigativa.</p> <div>Encaminhamento da IM</div>
<p>4.7 Eu <u>não sei nem se cabe na sala de aula</u>, [...] do <u>jeito que a gente trabalha</u>, porque, assim, a gente não faz isso de fazer a <u>intervenção na sala de aula</u> o tempo todo.</p>	<p>Não sei se cabe na sala de aula: diz respeito à aplicação de propostas de intervenção pedagógica que trabalhem com a IM numa perspectiva mais próxima à teoria, que contempla diversas etapas que, por sua vez, demandam mais tempo para serem concluídas.</p> <p>Jeito que a gente trabalha: refere-se ao modo como o PIBID organiza suas atividades na escola. Embora os bolsistas participem da rotina escolar, não é sempre que eles propõem e desenvolvem intervenções pedagógicas por eles planejadas.</p> <p>Intervenção na sala de aula: refere-se às propostas de intervenção pedagógica planejadas e desenvolvidas pelos bolsistas. Estas acontecem de acordo com o planejamento do professor supervisor e da escola. “E os professores supervisores, eles trabalham e eles têm que trabalhar do jeito que eles tão acostumados. Então eles têm um planejamento a cumprir, eles têm lá as avaliações que têm que ser dadas”</p>	<p>A coordenadora explicita dúvida em relação à aplicabilidade de uma IM mais próxima da teoria, em função da organização escolar e do PIBID.</p> <div>Obstáculos para realização da IM</div> <div>Organização escolar</div>
<p>4.8 <u>a gente não tem tanta liberdade</u> assim, nem o <u>professor</u> tem também, de fazer qualquer coisa.</p>	<p>A gente: refere-se ao subprojeto como um todo, considerando todos os integrantes, isto é, coordenador, supervisores e bolsistas.</p> <p>Não tem tanta liberdade assim: refere-se às limitações que o PIBID em sua atuação em função da estrutura e da organização escolar.</p> <p>Professor: refere-se não apenas ao professor supervisor, mas a o conjunto de todos os professores da escola. Eles também não possuem tanta liberdade de atuação, por</p>	<p>A coordenadora destaca que o PIBID, assim como os professores, não tem muita liberdade dentro da escola.</p> <div>Obstáculos para a realização da IM</div> <div>Organização escolar</div>

	estarem submetidos ao Projeto Político-Pedagógico e demais documentos que delimitam diferentes aspectos da instituição escolar.	
4.9 Eu não sei nem <u>se funciona</u> de verdade.	Se funciona: diz respeito à teoria desenvolvida acerca da IM. A coordenadora não sabe se a IM funciona de fato, na prática, contemplando todas as fases de desenvolvimento e atingindo todos os objetivos descritos em relação à aprendizagem e ao desenvolvimento do aluno. Sobre o entendimento que a coordenadora tem da IM, ela afirma que: “Então, eu nunca tentei fazer isso, de simplesmente dar algum material ou um tema e ver e deixar os alunos soltos, livres assim”, não podendo, assim, verificar se a teoria realmente funciona na prática.	A coordenadora revela que não sabe se a teoria da IM realmente funciona na prática. <div>Teoria x Prática</div>
4.10 Como <u>a gente</u> trabalha <u>esporadicamente</u> , na minha cabeça <u>eu já sei que não vai funcionar</u> porque eles [os alunos da escola] não vão nem saber, <u>o que fazer com aquilo</u> .	A gente: refere-se, de modo mais amplo, aos integrantes do subprojeto, mas o destaque é para com relação os bolsistas, uma vez que são eles quem realizam as intervenções pedagógicas do PIBID na escola. Esporadicamente: remete à frequência com que os bolsistas realizam intervenções pedagógicas na escola, sendo “umas duas ou três vezes no semestre, no máximo”. Eu já sei que não vai funcionar: refere-se à aplicabilidade da IM, conforme descrito na teoria. “eu acho que fica inviável”, pelo fato de os alunos da escola não estarem acostumados a essa metodologia e das intervenções pedagógicas propostas pelo PIBID serem desenvolvidas esporadicamente. O que fazer com aquilo: diz respeito à atividade do aluno diante de uma proposta de IM. A princípio, o aluno não saberia o que fazer com o material que lhe fosse apresentado por não estar habituado à IM.	A coordenadora acredita que a realização de propostas de intervenção pedagógica com IM, conforme descrita na teoria, provavelmente não iria funcionar no PIBID, por se tratar de uma metodologia com a qual os alunos não estão habituados. <div>Teoria x Prática</div>

<p>4.11 pra <u>isso</u> dar certo, teria que ser uma coisa que a gente vem <u>trabalhando há muito tempo</u>.</p>	<p>Isso: refere-se à realização de propostas de intervenção pedagógica elaboradas totalmente em cima da teoria da IM.</p> <p>Trabalhando há muito tempo: remete à familiaridade dos alunos com propostas de IM. Para que essa familiaridade se efetive, é necessário que essas propostas se realizem com frequência e que ela vá acontecendo gradualmente, “primeiro orientado com coisas pequenas, daí a gente vai aumentando, até que os alunos tenham essa noção, do que fazer com o material e possível fazer sozinhos, sem a gente...”</p>	<p>A coordenadora diz que é necessário bastante tempo para que a IM, conforme descrita na teoria, se concretize.</p> <div data-bbox="1165 459 1361 544">Tarefa investigativa</div> <div data-bbox="1165 562 1361 647">Organização escolar</div>
<p>4.12 Acho que nenhum dos <u>artigos</u> ou dos trabalhos do <u>PIBID 1</u> a gente tinha a <u>investigação</u>, assim, muito claramente.</p>	<p>Artigos: refere-se às publicações do subprojeto, nas quais, se destacam os relatos de experiências e descrições das intervenções pedagógicas que os bolsistas desenvolveram na escola.</p> <p>PIBID 1: refere-se ao subprojeto “Matemática 1”, do PIBID/UFPR.</p> <p>Investigação: remete à presença dessa temática, da IM, nas publicações do subprojeto. Essa presença muitas vezes não é explícita, mas se faz presente nas descrições das tarefas desenvolvidas e no referencial teórico.</p>	<p>A coordenadora revela que a IM não aparece explicitamente nas publicações do subprojeto.</p> <div data-bbox="1173 1171 1369 1267">Socialização do realizado</div>
<p>4.13 a gente <u>escreveu</u> que a gente tava usando <u>a investigação e a resolução de problemas</u>.</p>	<p>Escreveu: diz respeito aos textos escritos no subprojeto. Esses textos estão na forma de banners, resumos e artigos, principalmente.</p> <p>A investigação e a resolução de problemas: refere-se ao encaminhamento metodológico descrito nas publicações desse subprojeto, apontando para uma mescla entre essas duas tendências em Educação Matemática. “Mas porque a gente tava nessa ideia, de dar algumas direções pros alunos conjecturarem algumas coisas, mas nesse viés mesmo.”</p>	<p>A coordenadora aponta para uma mescla entre a IM e a Resolução de Problemas nos textos escritos nesse subprojeto.</p>
<p>4.14 Aí quando a gente vai <u>construir a sequência</u>, em geral</p>	<p>Construir a sequência: refere-se ao planejamento das propostas de intervenção</p>	<p>A coordenadora fala sobre o momento de elaboração do planejamento de uma</p>

<p><u>eu dou algumas ideias</u>, [...] e daí os alunos, eles embarcam em algumas, outras eles não acham interessante, aí <u>eles pesquisam</u> também e trazem outra.</p>	<p>pedagógica a serem desenvolvidos pelos bolsistas, na escola.</p> <p>Eu dou algumas ideias: remete ao auxílio prestado pela coordenadora para com o bolsista no momento de construção do planejamento de uma intervenção pedagógica. Quando necessário, a coordenadora dá algumas ideias, “por exemplo, de coisas que a gente já fez, ou de atividades que eu já conheço por algum meio”. Essas ideias não são necessariamente aceitas pelos bolsistas, mas servem como ponto de partida para a construção do planejamento.</p> <p>Eles pesquisam: refere-se à ação desenvolvida pelos bolsistas para elaborar propostas de intervenção pedagógica.</p>	<p>proposta de intervenção pedagógica, destacando o diálogo com o aluno.</p> <div data-bbox="1177 421 1350 477" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Discussão</div>
<p>4.15 Então é meio <u>coletivo</u>, assim, mas em geral quem tem que dar o pontapé inicial sou <u>eu</u>.</p>	<p>Coletivo: refere-se à elaboração de uma proposta de intervenção pedagógica. Esta é construída coletivamente, com bolsistas e coordenador.</p> <p>Eu: remete às atribuições da coordenadora diante dos bolsistas, no sentido de orientá-los em relação ao planejamento de uma intervenção pedagógica, até porque tem muitos alunos no começo do curso. “acho que mais da metade deles são novos”, e, portanto, ainda não cursaram as disciplinas específicas da licenciatura.</p>	<p>A coordenadora afirma que o planejamento das intervenções pedagógicas é coletivo, mas que em geral é ela quem apresenta as primeiras ideias.</p> <div data-bbox="1169 1312 1361 1368" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Coletividade</div>
<p>4.16 <u>Eles</u> têm as <u>experiências deles enquanto alunos</u>. Mas como <u>eu quero colocar coisas como investigação</u>, e em geral eles não tiveram essa experiência, isso não vem. Então primeiro</p>	<p>Eles: refere-se aos bolsistas desse subprojeto, em especial os que estão no início da graduação e ainda não cursaram as disciplinas específicas da licenciatura.</p> <p>Experiências deles enquanto alunos: refere-se às experiências de sala de aula que os bolsistas tiveram em sua vida escolar, enquanto alunos. Essas experiências são, normalmente, de aulas tradicionais.</p> <p>Eu quero colocar coisas como investigação: refere-se à vontade que a coordenadora tem de</p>	<p>A coordenadora explicita as experiências de sala de aula dos bolsistas enquanto alunos. Essas experiências foram, de modo geral, pouco diversificadas, mas a coordenadora tem o anseio de lhes colocar em contato com diferentes metodologias.</p>

<p><u>eu preciso dar algumas ideias.</u></p>	<p>proporcionar aos bolsistas o contato com outras metodologias de ensino, diferente daquelas que eles vivenciaram enquanto alunos.</p> <p>Eu preciso dar algumas ideias: remete ao pouco contato que os bolsistas tiveram com diferentes metodologias, que implica na falta de ideias para propor intervenções pedagógicas. Desse modo, cabe à coordenadora dar algumas ideias, a fim de abordar diferentes práticas em sala de aula. “Eles também ficam meio perdidos, assim, do que fazer, do que pode fazer. Então tem que ser uma caminhada lenta com eles.”</p>	<div data-bbox="1161 235 1362 318" data-label="Text">Metodologias de ensino</div> <div data-bbox="1134 396 1385 481" data-label="Text">Desenvolvimento profissional</div>
<p>4.17 Então, quando a gente abre <u>seleção</u>, vem de todos os <u>semestres</u>.</p>	<p>Seleção: diz respeito ao processo de seleção para novos bolsistas no PIBID.</p> <p>De todos os semestres: refere-se ao período da graduação em que os candidatos à bolsista de encontram. Existem alunos de início, de meio e de final de curso concorrendo às vagas do PIBID. “O que a gente tenta fazer, na última seleção que eu fiz com o Anderson, a gente fez assim, tinha alunos do final e alunos do começo, eu tinha duas vagas, ele tinha duas vagas, então vamos fazer assim, vamos pegar um do começo e um do final, pra poder mesclar, que aí quem tá no final e não teve oportunidade ainda de participar consegue participar e, aí, um do começo pra gente... Mas teve algumas seleções que, as seleção de 2016, que foi o pessoal, praticamente todo mundo do começo, que tinha praticamente acabado de sair do PSE [Processo Seletivo Estendido – 3ª fase do vestibular para o curso de Matemática], e foram esses que a gente pegou.”</p>	<p>A coordenadora destaca a presença de alunos de diferentes momentos da graduação participando dos processos de seleção para bolsistas do PIBID.</p> <div data-bbox="1166 1122 1343 1207" data-label="Text">Seleção de bolsistas</div>
<p>4.18 no geral <u>eles</u> tão ficando <u>entre dois anos, dois anos e meio</u>.</p>	<p>Eles: refere-se aos bolsistas do PIBID que participam desse subprojeto.</p> <p>Entre dois anos, dois anos e meio: diz respeito à permanência do bolsista no subprojeto, que corresponde, em média, a dois</p>	<p>A coordenadora revela que, em geral, os bolsistas permanecem no subprojeto por cerca de dois anos.</p>

	anos. “A hora que tá ficando bom, aí eles saem [risos].”	Permanência dos bolsistas no subprojeto
4.19 na <u>formação do professor</u> , eu acho que <u>é</u> muito <u>importante</u> , porque pra ele ter essa <u>autonomia</u> também.	<p>Formação do professor: refere-se à formação inicial do professor de Matemática, de modo especial à formação dos bolsistas, por serem futuros professores.</p> <p>É muito importante: refere-se à importância dada pelo coordenador à IM na formação docente, por desenvolver algumas características que serão necessárias na futura atuação profissional dos bolsistas.</p> <p>Autonomia: refere-se à uma característica desenvolvida pelo professor mediante a utilização da IM na sua prática docente, “não só pra ele montar uma aula ou coisa do tipo, mas pra ele enquanto professor-pesquisador, eu acho que isso faz parte. Então, se a gente quer formar esse professor, professor-pesquisador, ele tem que ter um olhar um pouco pra investigação.”</p>	<p>A coordenadora aponta para o desenvolvimento da autonomia do professor que trabalha com a IM.</p> <p>Autonomia</p> <p>Tarefa investigativa</p> <p>Desenvolvimento profissional</p>
4.20 Eu penso num <u>professor</u> que pensa assim: “nossa, eu poderia fazer uma coisa, uma aula um pouco diferente dessa tradicional, então vamos ver <u>o que que eu posso fazer</u> ”.	<p>Professor: refere-se ao professor-pesquisador, que vai atrás de novos conhecimentos para melhorar a sua prática docente e o aprendizado dos seus alunos. É um professor que não se acomoda, que sai da sua zona de conforto.</p> <p>O que que eu posso fazer: remete à reflexão do professor em cima de sua prática docente e à busca por ferramentas diferenciadas para trabalhar com seus alunos. “Que consegue ir atrás das coisas, que não necessariamente tem que se limitar ao livro didático, ou aula tradicional, outras coisas assim.”</p>	<p>A coordenadora acredita que a IM possa auxiliar na formação de um professor-pesquisador.</p> <p>Contribuição da IM</p>
4.21 qualquer tipo de <u>questão</u> que surge, que o professor consiga ter <u>jogo de</u>	Questão: diz respeito aos diferentes problemas que podem surgir no ambiente escolar, sendo eles matemáticos ou não. “São problemas gerais, não precisa ser um problema, assim, do	A coordenadora explicita que o professor-pesquisador desenvolve a habilidade de lidar com

<p><u>cintura</u> pra lidar com isso. Acho que é essa a ideia do <u>professor-pesquisador</u> pra mim.</p>	<p>conteúdo matemático. Ele pode ter um problema da sala de aula dele com disciplina ou com alunos de inclusão ou na própria comunidade, em torno da escola, qualquer tipo de questão que surge”.</p> <p>Jogo de cintura: refere-se à habilidade de lidar com diferentes questões que possam surgir. Essa habilidade pode ser desenvolvida mais facilmente pelo professor que trabalha com a IM, em função do encaminhamento que a IM tem em sala de aula.</p> <p>Professor-pesquisador: refere-se ao professor que tem o jogo de cintura para lidar com diferentes questões no ambiente escolar.</p>	<p>diferentes questões que possam surgir na escola.</p> <div data-bbox="1142 342 1390 441">Desenvolvimento profissional</div>
<p>4.22 E eu acho que a <u>investigação</u> faz muito <u>isso</u>.</p>	<p>Investigação: refere-se à utilização da IM na prática docente, mas, no contexto dessa fala, com as potencialidades voltadas para o professor.</p> <p>Isso: refere-se às implicações que a IM pode ter sobre o professor. “O fato de observar, de buscar uma resposta, de ‘ah, isso aqui eu não tô entendendo, eu vou atrás’”. Essas implicações estariam, então, atreladas à autonomia e à reflexão sobre a prática docente.</p>	<p>A coordenadora diz que a IM auxilia no desenvolvimento da autonomia do professor-pesquisador.</p> <div data-bbox="1161 1106 1374 1205">Contribuições da IM</div> <div data-bbox="1173 1234 1347 1285">Autonomia</div>
<p>4.23 E mesmo pra <u>eles</u> [bolsistas do PIBID] <u>aqui dentro</u>, enquanto tá em <u>formação</u>.</p>	<p>Eles: refere-se aos bolsistas desse subprojeto, que tiveram, ou possam vir a ter, experiências com a IM em sala de aula.</p> <p>Aqui dentro: diz respeito aos bolsistas, enquanto acadêmicos, dentro da universidade, sujeitos às diferentes experiências a que a condição de alunos pode lhes proporcionar.</p> <p>Formação: refere-se ao processo de formação em que os bolsistas se encontram. “Porque eles tão, por exemplo, eles tão fazendo Cálculo 3, ‘ah, eu não consegui fazer essa questão, não entendi, então vou buscar outras coisas, vou trabalhar um pouco mais, vou verificar uma questão, um exercício que seja similar, vou ver se eu consigo observar aqui’, sabe? Então, que</p>	<p>A coordenadora mostra que a IM contribui com o desenvolvimento acadêmico dos bolsistas, ao desenvolverem maior autonomia diante dos estudos.</p> <div data-bbox="1182 1695 1337 1747">Bolsistas</div> <div data-bbox="1137 1776 1390 1827">Estudo/Pesquisa</div> <div data-bbox="1169 1856 1342 1908">Autonomia</div>

	pra eles é também...” Nesse sentido, a IM contribui também com a formação acadêmica dos bolsistas, que acabam desenvolvendo uma maior autonomia em relação aos estudos.	Contribuição da IM
4.24 Acho que é a <u>autonomia e o jogo de cintura</u> que tem pra lidar com os problemas. Então eu entendo que a <u>investigação</u> , <u>ela ajuda nisso tudo</u> .	<p>Autonomia e o jogo de cintura: tratam-se de duas habilidades que podem ser desenvolvidas mediante a realização de tarefas investigativas. Essas características podem ser aprimoradas tanto pelo aluno quanto pelo professor que trabalham com a IM.</p> <p>A investigação, ela ajuda nisso tudo: diz respeito às contribuições que a prática da IM pode trazer tanto para o professor quanto para o aluno, auxiliando-os a lidar com diferentes tipos de problemas.</p>	<p>A coordenadora afirma que a IM auxilia no desenvolvimento da autonomia e na habilidade de lidar com problemas.</p> <p>Contribuição da IM</p>
4.25 Eu acho que <u>trabalhar com a Investigação Matemática</u> , ela pode levar o aluno, o futuro professor, a ser um <u>professor-pesquisador</u> , a utilizar essa metodologia na <u>sala de aula</u> , com os alunos dele.	<p>Trabalhar com a Investigação Matemática: diz respeito a propostas de intervenção pedagógica que utilizam a IM.</p> <p>Professor-pesquisador: refere-se a uma possível consequência para o bolsista, isto é, para o futuro professor que teve experiência com a IM. Em virtude dessa experiência, ele pode ser levado a ser um professor-pesquisador e a também desenvolver a IM com seus futuros alunos.</p> <p>Sala de aula: refere-se ao espaço em que as propostas de intervenção pedagógica normalmente acontecem.</p>	<p>A coordenadora fala que trabalhar com a IM pode levar o bolsista a ser um futuro professor-pesquisador.</p> <p>Contribuição da IM</p> <p>Contribuições do PIBID</p>
4.26 Eu sei que a <u>teoria</u> da <u>investigação não é exatamente isso</u> que o pessoal fala, mas eu entendo assim, <u>eu vejo o que é mais amplo</u> .	<p>Teoria: refere-se à teoria desenvolvida em Educação Matemática acerca da IM, especialmente aos estudos de João Pedro da Ponte, importante autor da área e mencionado na fala do coordenador.</p> <p>Não é exatamente isso: remete à distância entre a teoria e a prática da IM, nos modos como ela é entendida e desenvolvida nas propostas de intervenção pedagógica desenvolvidas nesse subprojeto.</p>	<p>A coordenadora explicita distinções entre a teoria e a prática da IM desenvolvidos no subprojeto.</p> <p>Teoria x Prática</p>

	Eu vejo o que é mais amplo: diz respeito à abrangência da teoria sobre a IM que, no entendimento da coordenadora, abarca mais aspectos do que os que são desenvolvidos nas intervenções pedagógicas que os bolsistas realizam na escola.	
4.27 <u>Eu falo:</u> “gente, a teoria é uma coisa. Pra gente <u>aplicar aquela teoria na prática</u> , ela não vai ser aplicada redondinha do jeito que tá escrito ali, ela é uma teoria”.	Eu falo: refere-se aos apontamentos que a coordenadora levanta nas discussões com os bolsistas acerca de alguma teoria e da sua aplicabilidade num determinado contexto. Aplicar aquela teoria na prática: refere-se ao entendimento de uma teoria e aos modos de colocá-la em prática. “Eu vou olhar alguns aspectos, eu posso olhar pra ela e falar ‘não, essa aqui, essa parte aqui, nesse momento, não vai funcionar na minha sala de aula, então eu vou um pouco diferente.”	A coordenadora destaca a sua fala com os bolsistas a fim de discutir a aplicabilidade de uma teoria num contexto específico. <div>Teoria x Prática</div>
4.28 A <u>teoria é pra isso</u> , pra gente testar, mudar, fazer essas coisas assim.	Teoria: refere-se aos estudos desenvolvidos numa área específica, seguindo uma linha de raciocínio. Nesse caso específico, refere-se à teoria da IM, desenvolvida a partir dos estudos de João Pedro da Ponte. É pra isso: diz respeito à função da teoria. Ela pode orientar a prática, mas “ela não é a verdade de tudo”. Assim, a teoria pode dar pistas e orientações sobre uma determinada prática.	A coordenadora fala sobre a importância de uma teoria e a relaciona com a prática. <div>Teoria x Prática</div>
4.29 falando um pouquinho mais das <u>coisas que a gente fez com investigação</u> , o <u>resultado</u> que a gente tem, ele é muito legal com <u>os alunos</u> , assim, o resultado que eles trazem.	Coisas que a gente fez com investigação: remete às intervenções pedagógicas realizadas pelos bolsistas nas escolas, dando ênfase às que contemplam a IM. Resultado: refere-se ao momento posterior à intervenção pedagógica, observando e analisando o resultado daquilo que foi proposto. Os alunos: refere-se aos alunos da escola que realizaram as propostas de intervenção pedagógica levadas pelo PIBID e que continham IM; “claro, tem alguns alunos que não gostam, tem alunos que têm preguiça de	A coordenadora aponta para o aprendizado dos alunos que desenvolveram as propostas de intervenção pedagógica que continham IM. <div>Aluno ativo</div> <div>Tarefa investigativa</div>

	fazer aquele roteiro e tal, mas aqueles alunos que se empenham, a gente vê que eles entenderam de uma outra forma, diferente do que a gente simplesmente passar uma definição pra eles na lousa”.	
4.30 porque <u>eles vão construindo</u> porque a gente vai tentando <u>pegar desde do comecinho e vai dificultando</u> o nível e vai <u>levando ele a um determinado conceito</u> e tal.	<p>Eles vão construindo: remete ao construtivismo de Piaget, que influenciou o desenvolvimento de diversas metodologias e tendências atuais em Educação Matemática, como é o caso da IM. O aluno não recebe o conhecimento pronto, mas vai construindo aos poucos.</p> <p>Pegar desde o comecinho e vai dificultando: diz respeito ao encaminhamento de uma proposta de uma intervenção pedagógica realizada nesse subprojeto. Inicialmente são apresentadas tarefas mais fáceis, e conforme os alunos vão conseguindo realizá-las, o grau de dificuldade vai aumentando gradativamente, seguindo um roteiro pré-estabelecido.</p> <p>Levando ele a um determinado conceito: diz respeito ao caminho que o aluno vai trilhando até chegar à construção de algum conhecimento matemático específico.</p>	<p>A coordenadora destaca o aspecto construtivista da IM, levando o aluno à construção de um conhecimento.</p> <div>Construção do conhecimento</div>
4.31 Então eu acho que pra <u>eles</u> fica um pouco <u>mais interessante</u>	<p>Eles: refere-se aos alunos a quem a proposta de intervenção pedagógica é direcionada e que se dedicam à realização das tarefas que lhes são apresentadas.</p> <p>Mais interessante: refere-se à Matemática, vista pelos olhos daqueles alunos que atenderam à proposta.</p>	<p>A coordenadora fala que a Matemática se torna mais interessante para os alunos que realizam as propostas que contemplam a IM.</p> <div>Aluno ativo</div> <div>Contribuições da IM</div>
4.32 <u>não sei se vale muito isso</u> , mas a gente vê o <u>resultado das provas</u> , da	Não sei se vale muito isso: diz respeito aos critérios utilizados para avaliar a aprendizagem dos alunos (prova). Embora a prova tenha sua	A coordenadora explicita que os alunos que desenvolveram propostas com a IM obtiveram

avaliação que a professora faz, e que é melhor do que as outras	<p>validade questionada, ainda se trata de uma ferramenta de avaliação bastante comum.</p> <p>Resultado das provas: remete à aprendizagem do aluno. A grosso modo, quem se sai melhor na prova é porque aprendeu mais, e, a essa aprendizagem, é atribuída uma nota. Embora a coordenadora não acredite muito nessa forma de avaliação, ela observou que os alunos que realizaram a proposta com IM obtiveram melhores resultados que os outros.</p>	<p>melhores resultados nas provas, mesmo que essa ferramenta avaliativa tenha a sua validade questionada pela própria coordenadora.</p> <div>Aluno ativo</div> <div>Contribuições da IM</div>
4.33 <u>Eu acho que vale a pena.</u>	Eu acho que vale a pena: diz respeito à opinião da coordenadora em relação a propostas de intervenção pedagógica que contem IM. Ela acredita que valha a pena investir nesse tipo de proposta.	<p>A coordenadora se revela favorável à prática da IM.</p> <div>Docência</div>
4.34 Eu não acho que a gente <u>perca tempo</u> fazendo isso.	Perca tempo: refere-se à opinião de alguns professores menos favoráveis à prática da IM, por essa ser uma proposta que demande mais tempo do que as práticas desenvolvidas tradicionalmente para se abordar um mesmo assunto. “Eu acho que a gente, na verdade, a gente investe um pouquinho mais num determinado momento da aula, e depois as outras saem mais fácil.”	<p>A coordenadora acredita que trabalhar com a IM não seja perda de tempo.</p> <div>Docência</div>
4.35 Então a gente vai <u>construindo essa ideia</u> com eles assim. E aí, depois, no final de ter PA e PG sai fácil, porque <u>eles já têm aquilo na cabeça, já têm a ideia.</u>	<p>Construindo essa ideia: diz respeito à construção de uma determinada ideia matemática a partir de uma tarefa investigativa, resgatando assim a perspectiva construtivista da IM.</p> <p>Eles já têm aquilo na cabeça, já têm a ideia: diz respeito aos bolsistas que planejaram a intervenção pedagógica e a colocaram em prática. Ao elaborarem a proposta, eles já têm em mente a ideia que será desenvolvida, o roteiro a ser seguido e o ponto de chegada, por se tratar de uma “investigação orientada”, conforme palavras do coordenador. “Tem um que a gente faz e tá sempre repetindo, que é</p>	<p>A coordenadora afirma que a ideia matemática a ser desenvolvida com os alunos já está pré-estabelecida na cabeça do bolsista que planejou e que também irá aplicar esse planejamento.</p> <div>Construção do conhecimento</div> <div>Tarefa investigativa</div>

	com a PA (progressão aritmética) e PG (progressão geométrica). Então a gente já fez, por exemplo, uma atividade com fractal, em que a gente vai levando eles a construir, tentar ver qual que é a lei de formação, lá pro espaço N, de Interação N, e aí depois a gente vai falando o que isso tem a ver, ‘ah, olha só, a razão’”.	
4.36 <u>Ele</u> foi <u>construindo</u> <u>aos</u> <u>pouquinhos</u> . Ele foi aprendendo as etapas ali e aí ele tem uma figura, vamos dizer assim, ele tem <u>uma imagem</u> <u>do que significa</u> <u>aquela coisa</u> .	<p>Ele: refere-se ao aluno da escola que está desenvolvendo uma proposta com tarefas investigativas.</p> <p>Construindo aos pouquinhos: remete à teoria construtivista de Piaget. O aluno vai, aos poucos, construindo uma ideia matemática. Para isso, ele vai seguindo um roteiro, com diferentes tarefas, que o conduzirá à ideia em questão.</p> <p>Uma imagem do que significa aquela coisa: refere-se a uma representação visual da ideia matemática que está sendo desenvolvida.</p>	<p>A coordenadora explicita o processo de construção de uma ideia matemática a partir de uma investigação orientada.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Tarefa investigativa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Construção do conhecimento</div>
4.37 depois de um tempo eu acabei <u>parando um pouco</u> <u>mais com a</u> <u>publicação</u> .	<p>Parando um pouco mais com a publicação: diz respeito a uma redução na quantidade de publicações do subprojeto, a partir de 2015, em função dos cortes de gastos que o PIBID vinha sofrendo, o que limitou a participação dos bolsistas em eventos, “porque também a gente não tinha mais dinheiro pra mandar os alunos. E daí eles também não queriam ir, porque não tinham dinheiro e tal. Daí fica um pouco mais complicado.”</p>	<p>A coordenadora afirma que depois de um tempo houve uma redução da quantidade de publicações do seu subprojeto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Socialização do realizado</div>
4.38 <u>É, em geral, é,</u> porque a gente leva alguma coisa <u>diferente</u>	<p>É, em geral, é: diz respeito à boa receptividade que as propostas de intervenção pedagógica que continham tarefas investigativas tinham na escola, especialmente por parte dos alunos.</p> <p>Diferente: refere-se às propostas de intervenção pedagógica que os bolsistas levavam para a escola. Essas propostas eram diferentes daquelas que os alunos estavam habituados e, talvez por isso, eram bem recebidas pelos alunos. “Então, a gente sempre</p>	<p>A coordenadora aponta para a boa receptividade que as propostas de intervenção pedagógica tinham na escola e que essas propostas eram diferentes daquelas a que os alunos estavam habituados.</p>

	leva alguma ideia diferente, então eles acabam gostando, que conseguem fazer.”	Intervenção pedagógica	
4.39 Teve <u>uma que a gente fez há bastante tempo</u> , que era do <u>número de ouro</u> , também, que a gente fez. E essa foi bem legal porque a gente, na verdade, <u>a gente fez a oficina</u> , e depois a gente foi fazer, eles apresentaram na semana cultural, <u>aquela turma apresentou na semana cultural</u> , então foi bem bacana.	<p>Uma que a gente fez a bastante tempo: refere-se a uma proposta de intervenção pedagógica desenvolvida no subprojeto a mais tempo do que as outras que foram mencionadas.</p> <p>Número de ouro: refere-se ao assunto tratado nessa proposta de intervenção pedagógica específica.</p> <p>A gente fez a oficina: diz respeito à proposta de intervenção pedagógica. Essas intervenções podem se dar de diferentes formas, a partir do planejamento do professor e/ou de uma demanda escolar.</p> <p>Aquela turma apresentou na semana cultural: diz respeito a um evento da escola, para o qual os alunos devem apresentar um trabalho desenvolvido coletivamente, com a sua turma ou em pequenos grupos. Essa turma específica, que desenvolveu um trabalho sobre o número de ouro, levou esse assunto para ser apresentado.</p>	<p>A coordenadora relembra uma proposta, desenvolvida há mais tempo sobre o número de ouro, que aconteceu na forma de oficina e que, posteriormente, os alunos apresentaram num evento da escola.</p> <div>Intervenção pedagógica</div> <div>Organização escolar</div>	
4.40 a gente pensa bastante na <u>Resolução de problemas</u> , mas aí a <u>investigação tá junto</u> , assim.	<p>Resolução de problemas: refere-se à resolução de problemas entendida como uma tendência em Educação Matemática, que possui algumas semelhanças com a IM, conforme apresentado no capítulo 3.</p> <p>Investigação: refere-se à IM, também entendida aqui como uma tendência em Educação Matemática.</p> <p>Junto: diz respeito à proximidade que há entre essas duas tendências em Educação Matemática, que, comumente, são abordadas como se fossem uma coisa só.</p>	<p>A coordenadora aponta para a proximidade entre a IM e a Resolução de problemas.</p> <div>Tarefa investigativa</div>	
4.41 E aí, então, <u>o que a gente fez</u> foi usar o triângulo de Pascal como pano	O que a gente fez: refere-se a uma proposta de intervenção pedagógica desenvolvida pelos bolsistas. Essa proposta específica não aconteceu na escola, mas no Centro	A coordenadora relata uma proposta na qual havia tarefas investigativas. Essa	

<p>de fundo pra poder chegar e usar os produtos notáveis. Então, a gente fez <u>uma coisa que eles conheciam</u>, que era produto notável, pra poder <u>chegar no triângulo de Pascal</u>.</p>	<p>Politécnico durante o período das férias escolares e foi direcionada para alunos de 8º e 9º ano que foram até lá.</p> <p>Uma coisa que eles conheciam: refere-se ao início da proposta. Os bolsistas partiram de um conteúdo matemático (produtos notáveis) que já era de conhecimento dos alunos para realizar uma tarefa investigativa e chegar a um conhecimento “novo”.</p> <p>Chegar no triângulo de Pascal: refere-se ao ponto de chegada da tarefa investigativa; “a gente levou quadrados e retângulos pra eles colarem na apostila e pra verificar a questão da área. Depois a gente fez com o cubo e o paralelepípedo pra eles poderem o grau três, aí o grau quatro a gente pediu pra eles fazerem na mão. E aí na lousa a gente ia colocando o resultado que eles tavam achando, e a gente já ia colocando como um triângulo.”</p>	<p>proposta iniciava com um conteúdo matemático de que os alunos já tinham conhecimento e eles, por meio de tarefas investigativas, chegavam a um novo conhecimento.</p> <div data-bbox="1134 589 1398 683" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 100px;"> Encaminhamento da IM </div>
<p>4.42 a gente tá <u>induzindo eles</u> a fazerem isso <u>até que eles percebiam</u>.</p>	<p>Induzindo eles: refere-se aos questionamentos feitos para os alunos, a partir dos conhecimentos e dos materiais que eles tinham disponíveis, para conduzi-los ao resultado desejado.</p> <p>Até que eles percebiam: diz respeito às construções que os alunos estavam desenvolvendo, até que pudessem verificar um padrão matemático por trás dessas construções. “Então as questões, elas ficam assim: ‘você percebeu alguma coisa de uma linha pra outra?’, e tal, e aí alguns alunos realmente percebiam e já falavam, e já escreviam, então a gente vai fazendo dessa forma.”</p>	<p>A coordenadora revela que os alunos eram conduzidos por um determinado caminho a fim de que pudessem perceber regularidades e padrões matemáticos nas construções que vinham desenvolvendo.</p> <div data-bbox="1134 1529 1398 1624" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 100px;"> Encaminhamento da IM </div>

<p>4.43 Então é isso, <u>a gente trabalha com investigação nessa linha</u> assim.</p>	<p>A gente trabalha com investigação: diz respeito à presença da IM nas práticas desenvolvidas nesse subprojeto.</p> <p>Nessa linha: remete à “investigação orientada”, isto é, o aluno é levado a realizar tarefas investigativas para construir uma determinada ideia ou conhecimentos. Contudo, essas tarefas conduzem o aluno para um determinado resultado.</p>	<p>A coordenadora explicita a presença da IM no seu subprojeto, mas numa perspectiva de uma “investigação orientada”, conduzindo o aluno para o resultado esperado.</p> <div data-bbox="1166 555 1356 645" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Tarefa investigativa</div>
<p>4.44 A gente tem <u>pouquíssima liberdade lá dentro</u>.</p>	<p>Pouquíssima liberdade lá dentro: refere-se às limitações encontradas dentro da escola para a atuação do PIBID. Os bolsistas, especialmente, se deparam com várias restrições, num determinado colégio, para desenvolverem suas propostas. “Mas em termos dos alunos bolsistas fazerem de fato alguma coisa lá dentro, assim, aí um pouco mais complicado.”</p>	<p>A coordenadora relata a pouca liberdade com que os bolsistas se depararam num dos colégios para desenvolverem as suas atividades.</p> <div data-bbox="1166 947 1364 1037" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Organização escolar</div>
<p>4.45 <u>depende muito do planejamento</u> que a gente consegue fazer com o professor.</p>	<p>Depende muito do planejamento: diz respeito à elaboração de propostas de intervenção pedagógica. Essas propostas dependem da organização e do planejamento escolar e do professor. Assim, as propostas podem conter aulas com conteúdos específicos, oficinas, participação em eventos da escola etc.</p>	<p>A coordenadora explicita que as propostas de intervenção pedagógica dependem da organização e do planejamento escolar e do professor.</p> <div data-bbox="1174 1406 1372 1496" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Organização escolar</div>
<p>4.46 até 2015 a gente tem uma <u>participação grande em eventos</u>. Aí depois para. Daí só fica os <u>eventos locais</u> mesmo.</p>	<p>Participação [...] em eventos: refere-se à participação dos bolsistas em congressos e eventos afins, a fim de divulgar os trabalhos desenvolvidos no subprojeto.</p> <p>Eventos locais: refere-se aos eventos a que os bolsistas se limitaram a participar e a apresentar trabalhos, uma vez que com os cortes de gastos que o PIBID veio sofrendo, a partir de 2015, não havia verba para o pagamento de diárias e de deslocamento dos bolsistas até outras localidades.</p>	<p>A coordenadora revela que a maior participação em eventos locais está atrelada os cortes de gastos que o PIBID veio sofrendo a partir de 2015.</p> <div data-bbox="1214 1832 1329 1883" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">PIBID</div> <div data-bbox="1174 1921 1367 2000" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Socialização do realizado</div>

<p>4.47 E <u>ele</u> faz uma grande <u>diferença</u>.</p>	<p>Ele: refere-se ao PIBID, enquanto um programa nacional de incentivo à docência e voltado para a formação do professor.</p> <p>Diferença: refere-se à importância que o PIBID teve na formação profissional dos bolsistas, proporcionando aprendizagens e vivências diferenciadas em relação ao estágio supervisionado. “Você vê que eles são profissionais, que eles são diferentes. Eles têm essa coisa do pesquisador.” “A gente tem aquele impacto do primeiro momento que entra na sala de aula, que o pessoal fica perdido, não sabe ver e tal, que todo mundo tem, até quando sai da escola. E o que eu percebo do relato deles é que esse período, ele é mais tranquilo.”</p>	<p>A coordenadora explicita a importância do PIBID na formação do futuro professor.</p> <div data-bbox="1150 416 1359 506" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Contribuições do PIBID </div>
<p>4.48 Eu acho que a <u>experiência</u> do PIBID, que o PIBID traz pro professor, pro <u>futuro professor</u>, é essa, assim, de que a <u>realidade da escola</u>, como as coisas funcionam, elas não são mais surpresas <u>na hora que eles de fato vão dar aula</u>.</p>	<p>Experiência do PIBID: refere-se às diferentes experiências que o PIBID proporciona para o futuro professor, contemplando atividades dentro e fora de aula.</p> <p>Futuro professor: diz respeito ao bolsista, professor em processo inicial de formação.</p> <p>Realidade da escola: refere-se à organização e ao cotidiano escolar no qual o bolsista está inserido, a fim de tomar conhecimento das diversas facetas e aspectos que permeiam a docência.</p> <p>Na hora que eles vão dar aula: refere-se ao bolsista depois de formado, quando ele começa a, de fato, exercer a docência, sem a presença de um supervisor.</p>	<p>A coordenadora apresenta contribuições do PIBID para a formação do futuro professor.</p> <div data-bbox="1161 1115 1370 1205" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Contribuições do PIBID </div>
<p>4.49 eu acho que, na <u>formação docente</u>, a gente poderia ter algumas <u>disciplinas que também trabalhassem a Investigação Matemática</u>.</p>	<p>Formação docente: refere-se aos cursos de licenciatura, tratando de modo específico o curso de licenciatura em Matemática da UFPR.</p> <p>Disciplinas que também trabalhassem com a Investigação Matemática: refere-se à ausência ou à pouca presença da IM nas disciplinas da graduação. “Nem que seja, assim, alguma parte, por exemplo, de curso cálculo, ou alguma parte que não fosse tão,</p>	<p>A coordenadora comenta a organização das disciplinas da licenciatura em Matemática que pouco trabalham com a IM.</p>

	assim, ‘definição, exemplos...’. Eu acho que seria muito interessante pros futuros professores, porque eu acho que a gente deixa a desejar, que é isso, assim, eu falo de metodologias.”	<div>Desenvolvimento profissional</div> <div>Tarefa investigativa</div>
4.50 a <u>Investigação Matemática, mesmo orientada</u> , a gente não tem aqui. Pelo menos eu não conheço.	<p>Investigação Matemática, mesmo orientada: retoma o modo como a IM é abordada nesse subprojeto, permitindo que os alunos realizem tarefas investigativas por meio de um roteiro que os conduza à construção de uma ideia ou conhecimento matemático.</p> <p>Não tem aqui: refere-se à ausência da IM nas disciplinas do curso de licenciatura em Matemática.</p>	<p>A coordenadora aponta para a ausência da IM nas disciplinas ofertadas pelo departamento de Matemática.</p> <div>Desenvolvimento profissional</div>

4.5 DO INDIVIDUAL AO GERAL

Na sequência, cada IN é colocada lado a lado e novamente é perguntado pelo que cada uma delas quer dizer, buscando por possibilidades de convergências, repetindo esse movimento de redução até que ao voltarmos a perguntar não seja mais visto um horizonte de confluências. O que aparecer, nesse momento, em fenomenologia é chamado de “categorias abertas”, que marcam as características essenciais do fenômeno Investigação-Matemática-na-formação-do-professor, que o vêm estruturando e que estão aí, abertas a interpretações.

No quadro a seguir, são apresentadas as INs encontradas em cada US das falas de cada um dos coordenadores dos subprojetos que envolvem o curso de licenciatura em Matemática da UFPR.

QUADRO 8 – MATRIZ IDEOGRÁFICA

Coordenador IN	C1	C2	C3	C4
IN 1 – Estudo/Pesquisa	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 1.10, 1.17, 1.18, 1.19, 1.21, 1.23, 1.24, 1.28, 1.36	2.24, 2.41, 2.42, 2.43		4.23

IN 2 – Docência	1.2, 1.4, 1.5, 1.20, 1.33	2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.20	3,28, 3.40	4.33, 4.34
IN 3 – Coletividade	1.3, 1.17		3.1, 3.5, 3.9, 3.15, 3.30, 3.45, 3.46, 3.49, 3.52, 3.53, 3.57	4.15
IN 4 – Desenvolvimento profissional	1.5	2.29, 2.30, 2.32, 2.33, 2.36, 2.37	3.38, 3.39, 3.61	4.16, 4.19, 4.21, 4.49, 4.50
IN 5 – Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação	1.6		3.47, 3.48	
IN 6 – Metodologias de ensino	1.7, 1.15	2.1, 2.6, 2.12, 2.17, 2.22, 2.27, 2.44, 2.47, 2.50	3.23, 3.27, 3.44	4.2
IN 7 – Supervisão	1.8	2.27	3.6	
IN 8 – Elaboração de materiais	1.9, 1.34			
IN 9 – Discussão	1.11, 1.12, 1.13, 1.26, 1.27, 1.28, 1.29	2.19, 2.23, 2.25, 2.26, 2.40	3.4, 3.18, 3.31, 3.33, 3.46, 3.54, 3.60	4.14
IN 10 – Intervenção pedagógica	1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.26, 1.30, 1.31, 1.33, 1.34, 1.35, 1.36	2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 2.14, 2.15, 2.18, 2.19, 2.21, 2.23, 2.26, 2.42, 2.25, 2.53	3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.14, 3.21, 3.37	4.1, 4.4, 4.38, 4.39
IN 11 – Socialização do realizado	1.22, 1.25	2.35		4.12, 4.37, 4.46
IN 12 – Teoria X Prática		2.3, 2.5		4.3, 4.9, 4.10, 4.26, 4.27, 4.28
IN 13 – Tarefa investigativa		2.4, 2.10, 2.11	3.14, 3.21, 3.22, 3.29, 3.33, 3.36 3.40	4.3, 4.4, 4.11, 4.12, 4.13, 4.19, 4.29, 4.35, 4.36, 4.40, 4.43, 4.49,
IN 14 – Encaminhamento da IM		2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.13, 2.18	3.7, 3.10, 3.11, 3.123.13	4.5, 4.6, 4.41, 4.42
IN 15 – Construção do conhecimento		2.11	3.37	4.30, 4.35, 4.36
IN 16 – Organização escolar		2.20	3.6, 3.25, 3.59	4.7, 4.8, 4.11, 4.39, 4.44, 4.45
IN 17 – Conteúdo curricular		2.21, 2.22	3.8, 3.18, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26	
IN 18 – Autonomia		2.28	3.43, 3.57, 3.58	4.19, 4.22, 4.23
IN 19 – Permanência dos bolsistas no subprojeto		2.32, 2.39		4.18
IN 20 – Contribuições do PIBID		2.33, 2.34, 2.36, 2.37, 2.38, 2.48	3.9, 3.15, 3.17, 3.32, 3.34, 3.35, 3.45, 3.56, 3.58	4.22, 4.31, 4.32, 4.25, 4.47, 4.48

IN 21 – Contribuição da IM		2.45, 2.46	3.19, 3.20, 3.41, 3.42, 3.43	4.20, 4.23, 4.24, 4.25
IN 22 – Aluno ativo		2.51	3.11, 3.12, 3.19, 3.20, 3.50	4.29, 4.31, 4.32
IN 23 – Projetos temáticos			3.2, 3.4, 3.5, 3.8	
IN 24 – Seleção de bolsistas			3.51, 3.52, 3.53, 3.55	4.17

4.5.1 Convergências das INs para os grupos/categorias que generalizam o fenômeno em estudo

Dando continuidade às análises e à busca de convergências, olhando para as INs, à luz da interrogação **“Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, fui dando cor às INs, em consonância ao que elas diziam sobre o fenômeno investigado.

QUADRO 9 – CONVERGÊNCIAS DAS INs

IN 1 – Estudo/Pesquisa
IN 2 – Docência
IN 3 – Coletividade
IN 4 – Desenvolvimento profissional
IN 5 – Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação
IN 6 – Metodologias de ensino
IN 7 – Supervisão
IN 8 – Elaboração de materiais
IN 9 – Discussão
IN 10 – Intervenção pedagógica
IN 11- Socialização do realizado
IN 12 -Teoria X Prática
IN 13 – Tarefa investigativa
IN 14– Encaminhamento da IM
IN 15– Construção do conhecimento
IN 16 – Organização escolar
IN 17 Conteúdo curricular
IN 18 – Autonomia
IN 19 – Permanência dos bolsistas no subprojeto
IN 20 – Contribuições do PIBID
IN 21 – Contribuição da IM
IN 22 – Aluno ativo
IN 23 – Projetos temáticos
IN 24 – Seleção de bolsistas

Destacaram-se, assim, três grupos, representados com cores diferentes, que congregam as USs pertinentes a cada IN, mostrando grandes regiões de generalização que evidenciam modos de a IM **se revelar em experiências de ensino**: a amarela refere-se à ação do PIBID no movimento de formação do professor (**futuro professor em forma-ação**), a verde diz respeito às orientações docentes por conta dos projetos formativos e das demandas da escola (**escola como campo formativo**) e a azul marca o território das avaliações sobre PIBID e da IM no horizonte da formação inicial (**a IM na formação inicial do professor: o PIBID/UFPR**).

Essas três grandes regiões de generalização, que estruturam o fenômeno em estudo, serão discutidas no diálogo com os depoentes e a literatura, de modo a expressar compreensões que se abriram sobre o tema.

CAPÍTULO 5 – AS REGIÕES DE GENERALIZAÇÃO QUE ESTRUTURAM O FENÔMENO: AS CATEGORIAS EM DISCUSSÃO

Tendo sempre no horizonte a interrogação **“Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, foi possível vislumbrar alguns caminhos de pesquisa, conforme apontados na introdução. O caminho que se mostrou mais favorável foi o de ir aos professores coordenadores dos subprojetos do PIBID/UFPR (da área de Matemática – subprojetos 1, 2 e 3, e o subprojeto interdisciplinar 1 – Matemática e Pedagogia), uma vez que eles acompanham e orientam todos os trabalhos desenvolvidos nos subprojetos.

Dirigi-me, então, a esses professores com a seguinte pergunta: “Como o professor, coordenador do PIBID, compreende a Investigação Matemática no processo de formação dos futuros professores? “. Essa pergunta, por sua vez, teve por pano de fundo a interrogação²⁰ norteadora deste estudo.

Ao lhes apresentar essa pergunta e permitir que eles falassem livremente sobre as experiências vividas na formação inicial de professores, foram revelados aspectos que, no movimento analítico/reflexivo, evidenciaram três categorias (também chamadas de “regiões de generalização”), as quais foram destacadas no texto com diferentes cores. Essas categorias mostram uma região bem abrangente do fenômeno e são denominadas “categorias abertas”, pois solicitam interpretação.

²⁰ Embora “interrogação” e “pergunta” façam parte do mesmo movimento, elas não significam a mesma coisa, conforme apontado na introdução deste estudo. Ao explicar o sentido fenomenológico de “interrogação”, Bicudo (2018) exemplifica: “Assim, se eu pergunto: O que é isso, a aprendizagem da Matemática? Fenomenologicamente, eu não vou ter uma resposta, em termos de uma definição: ‘É tal coisa’. Mas eu vou explicitar uma compreensão dessa aprendizagem de Matemática, em termos da análise de uma descrição de situações em que essa aprendizagem se deu e de como ela se deu! [...] Quando se trabalha com uma interrogação, não se tem uma suposição a respeito da resposta, mas busca-se compreender o que se interroga. A fenomenologia não trabalha com teorias prévias. Não que ela não as considere, ou diga que não tenham validade alguma. Pelo contrário, o que já se estudou, o que já se pesquisou, sobre o que se está buscando conhecer, é estudado. Porém, o texto e seu autor não são tomados como uma autoridade que, a priori, diz como se deve compreender o buscado. O texto lido se abre ao diálogo entre o texto, o autor e o pesquisador, que foca a interrogação formulada. Desse modo, a fenomenologia não trabalha com fundamentos, enquanto sustentação da análise e da compreensão e interpretação realizadas. A fenomenologia não trabalha assim, ela interroga o sentido do mundo — falamos de mundo, mas o fenômeno é um aspecto específico, do que você quer conhecer do mundo.” Assim, a interrogação “Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?” almeja por compreensões acerca do fenômeno de estudo e as perguntas que dela decorrem servem para auxiliar no desvelamento do fenômeno e na busca por compreensões que venham a responder a interrogação maior.

Assim, neste capítulo, serão apresentadas uma interpretação e uma discussão das categorias que se desvelaram no movimento analítico/reflexivo.

Na primeira região de generalização (destacada no texto com a cor amarela), denominada “Futuro professor em forma-ação”, observamos a IM sendo revelada como importante componente nas ações do PIBID/UFPR nesse movimento de formação inicial do professor. Nessa perspectiva, 14 INs foram apontadas nas falas dos depoentes.

Na segunda região de generalização (destacada no texto com a cor verde), denominada “Escola como campo formativo”, enxergamos a IM nas orientações dos docentes aos bolsistas do PIBID/UFPR em função dos processos formativos e das demandas escolares. Sob essa ótica, apontamos 9 INs.

Na terceira região de generalização (destacada no texto com a cor azul), denominada “A IM na formação inicial do professor: o PIBID/UFPR”, observamos avaliações sobre o PIBID e a IM no âmbito da formação inicial do professor que ensina Matemática. Essa região de generalização emergiu de 5 INs encontradas na fala dos depoentes.

Algumas dessas INs aparecem em mais de uma região de generalização, por se destacarem em diferentes momentos, ora visando o futuro professor em forma-ação, ora visando a escola como espaço formativo e ora visando aspectos estruturantes e específicos do PIBID/UFPR.

5.1 FUTURO PROFESSOR EM FORMA-AÇÃO

Essa categoria emergiu de 14 INs, destacadas nas US, recorte das falas dos coordenadores, em que há uma ênfase à IM enquanto elemento constituinte do futuro professor em forma-ação e à ação do PIBID nesse movimento de formação.

QUADRO 10 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “FUTURO PROFESSOR EM FORMA-AÇÃO”

IN 1 – Estudo/Pesquisa
IN 2 – Docência
IN 3 – Coletividade
IN 6 – Metodologias de ensino
IN 8 – Elaboração de materiais
IN 10 – Intervenção pedagógica

IN 12 -Teoria X Prática
IN 13 – Tarefa investigativa
IN 14– Encaminhamento da IM
IN 15– Construção do conhecimento
IN 18 – Autonomia
IN 21 – Contribuição da IM
IN 22 – Aluno ativo
IN 23 – Projetos temáticos

Neste estudo, o futuro professor em forma-ação mostrou-se fortemente presente na fala dos depoentes, no sentido de não haver um modelo pronto e acabado, uma vez que a ação que é feita é que vai dando forma. E essa forma que vai aparecendo solicita por novas ações.

Ao analisar a fala de todos os depoentes, é constatado que em todos os subprojetos há uma preocupação com a formação não apenas acadêmica dos seus bolsistas, mas uma preocupação que visa uma completude de conhecimentos, vivências e experiências que constituem o “ser professor”. Dessa completude desponta a IN 1 – Estudo/Pesquisa, destacada, por exemplo, no trecho a seguir.

A gente estuda o assunto, propõe o que vai ser feito e, depois, formas de avaliação. (US 1.4).

Nesse momento, a depoente mostra que há momentos de estudo desenvolvidos coletivamente entre os participantes do subprojeto. Esses estudos embasam todo o trabalho e propostas de intervenção pedagógicas a serem desenvolvidos na sequência. Em outros momentos da fala, pesquisar é utilizado como sinônimo de investigar.

Ele tem que investigar e a partir disso tentar melhorar a aplicação, a aula em si (US 1.2).

Uma definição geral do termo “investigar”, no sentido de pesquisar, como foi apontado no capítulo 2, abre caminho para o entendimento de como a IM pode ser trabalhada em contextos de ensino e aprendizagem. O pesquisador é aquele que investiga, que busca estabelecer relações com o seu objeto de estudo empenhando-se em aprofundar o conhecimento que ele possui sobre o objeto. Essa postura de pesquisador é a mesma postura esperada dos alunos (e dos professores) ao realizarem tarefas que envolvam a IM.

Na dinâmica de trabalho dos subprojetos analisados, é esperado que os bolsistas desenvolvam essa postura de pesquisador, como foi evidenciado em diversos momentos da fala dos depoentes, exemplificados nas USs a seguir.

Então, daí, liam, traziam o porquê que é bom. Então, iam atrás da literatura. (US 1.28)

eu também faço com que eles pesquisem (US 2.41)

“Dentro do que vocês pesquisaram, qual que é a proposta de vocês.” (US 2.42)

Eu sempre deixo com que os alunos venham com as ideias. (US 2.19).

Assim, a iniciativa para a elaboração das propostas pedagógicas a serem desenvolvidas pelos bolsistas nas escolas deve partir dos próprios bolsistas. E, a partir das ideias apresentadas, há momentos de discussão com os seus pares, de modo a contribuir com a construção do conhecimento em torno de um determinado assunto.

Muitas vezes, assim, eles não sabem o que é atividade investigativa, não sabem o que é investigação, mas existe todo um pesquisar, e quando começam a pesquisar, começam a vir, lógico, os referenciais. (US 2.43)

Nesse trecho, o depoente mostra um percurso que leva o seu bolsista a pesquisar. O fato de não saber o que é determinada coisa e a necessidade de buscar conhecer / entender / compreender o impulsionam a pesquisar. Essa busca pelo conhecimento, no contexto específico do PIBID, trata-se de uma busca por ideias e por autores que possam embasar as propostas de intervenção pedagógica elaboradas nos subprojetos. Na US 2.43, especificamente, o depoente aponta para uma pesquisa em torno de tarefas e atividades investigativas desenvolvida no subprojeto em que ele coordena.

Já na fala do coordenador do subprojeto Interdisciplinar 1, por desenvolverem atividades em torno de projetos temáticos, há um destaque maior para coletividade e o modo isso está relacionado à construção do conhecimento.

Nossos temas sempre surgem da discussão coletiva. Os professores [supervisores], os alunos e eu. (US 3.4)

Assim, nesse caso, não é exatamente o aluno bolsista que traz um tema ou conteúdo a ser discutido, mas é a partir da discussão que surgem os temas. Esses temas, por sua vez, serão problematizados e é essa problematização que conduz à

elaboração de tarefas investigativas desenvolvidas nas intervenções pedagógicas. No trecho abaixo vemos o exemplo de uma problematização em torno do tema cidadania.

Vamos construir uma ideia de cidadania no grupo, pra gente saber o que a gente quer desenvolver com os alunos e de que modo essas compreensões significam o conteúdo que a gente tá desenvolvendo. Assim, uma coisa vai puxando a outra. (US 3.37)

O conteúdo mencionado trata-se de um conteúdo matemático específico que será abordado a partir da problematização do tema cidadania. Assim, os temas escolhidos devem ter um “potencial” para que possam compor os conteúdos curriculares de Matemática. Nesse sentido, a Matemática surge como uma ferramenta para solucionar as questões levantadas, ao mesmo tempo em que as soluções (matemáticas) possam despontar novas questões.

A problematização é que rege todos os projetos, então quando se trabalha com a problematização você entra na atividade investigativa. (US 3.3)

A IM é aqui compreendida de modo diferente do encontrado na literatura consultada, mas prevê algumas características em comum, ao passo que a investigação é a questão central. Em diversos momentos da fala dos depoentes, a investigação é entendida num sentido mais amplo, uma vez que a investigação relatada se dá em torno de questões voltadas aos conteúdos curriculares, ao ensino e à aprendizagem da Matemática, como destacado na US a seguir.

A gente estuda os conteúdos aqui. [...] Daí a gente pesquisa o que já tem sobre metodologias sobre esse conteúdo (US 1.7).

Ao se referirem à literatura acerca da IM, os professores coordenadores apontaram exatamente para essa distinção entre a teoria e a prática que vem sendo desenvolvida nos subprojetos. A coordenadora do subprojeto Matemática 1 mostra que:

É, a Investigação Matemática, eu não trabalho assim, exatamente como Ponte coloca. (US 4.3)

Ponte, conforme destacado anteriormente, desenvolve vários estudos na área de Educação Matemática, especialmente voltado para a IM. Pela fala da coordenadora, percebemos que ela tem conhecimentos acerca desses estudos, pois explicita que há distinção entre esses estudos e a prática desenvolvida no subprojeto. O coordenador do subprojeto Matemática 3 faz apontamentos no mesmo sentido.

Há uma diferenciação entre atividade investigativa que deveriam seguir lá, os quatro passos. (US 2.5)

Ao mencionar os “quatro passos”, ele faz referência às fases de uma tarefa de investigação, conforme apresentado no capítulo 2. O coordenador também enfatiza a distinção entre a teoria desenvolvida por Ponte e a prática realizada no seu subprojeto.

A coordenadora do subprojeto Matemática 2 não chega a comentar sobre um autor específico, mas também deixa claro um entendimento que ela tem sobre a IM. Esse entendimento se dá a partir das práticas desenvolvidas no grupo por ela coordenado.

Mas aí, o que eu entendo? Então, é esse estudo que a gente faz, que a gente aplica, que a gente avalia o que tá sendo feito para ver se aquilo é apropriado pra sala de aula. (US 1.23)

Desse modo, percebemos que a IM desenvolvida nesse subprojeto também se afasta um pouco da teoria que vem sendo desenvolvida sobre a IM, mas conserva os momentos de formulação de questões, de avaliação e reflexão em torno das atividades e dos resultados obtidos.

A coordenadora do subprojeto Interdisciplinar 1 relata que:

Muitas vezes os professores dizem “ai, eu não tenho como fazer isso na minha sala”, “ah, se eu for fazer isso, não vou conseguir”. (US 3.44)

A fala nessa US, na qual se destaca uma resistência dos professores em abordar a IM em sala de aula, encontra-se, também, presente na fala de diversos professores que relatam suas experiências com a IM em sala de aula ou quando se justificam por não abordarem a IM. Isso pode ser verificado em Fernandes, Fiorentini e Cristóvão (2010).

Apesar dos obstáculos encontrados para se trabalhar com a IM, de algum modo ela vem sendo abordada em todos os subprojetos analisados. Essa abordagem não se dá exatamente do modo como a teoria sugere, mas vemos que há o intuito da forma-ação do bolsista (e do aluno da escola também) por trás disso.

Ao discutir o que significa “formação”, Bicudo (2003, p. 30) afirma que “formação manifesta-se no caráter integral do homem, tanto na sua conduta e comportamento exterior, como em sua atitude interior. Essa formação não é passível

de ser realizada se não oferecer ao espírito uma imagem do pretendido.” Assim, formação pressupõe forma (imagem) e ação (movimento).

Ação, configuração artística e plástica, formatando a imagem. Realiza a plasticidade, o movimento, a fluidez que atuam na forma. Porém, a direção desse movimento não é caótica, mas delinea-se no solo da cultura de um povo, de onde emerge uma imagem desejada de homem e de sociedade, e que reflete as concepções de mundo e de conhecimento; solo em que a visão de mundo desse povo finca suas raízes; onde a materialidade necessária para que a forma se realize é encontrada. Matéria já impregnada de forma. (BICUDO, 2003, p. 29, grifo da autora)

A forma-ação²¹ é entendida aqui no sentido de não haver uma forma ideal de ser professor, mas de haver sempre uma forma intencionada de formar o futuro professor. É claro que num programa de formação de professores, como é o caso do PIBID, a forma de ser professor, que vai modelando uma forma profissional, se faz importante. Contudo, só a forma não diz nada. É necessária uma ação que modele uma forma e uma forma que diga a ação, pois se trata de uma via de mão dupla. A ação solicita uma forma e a forma, por sua vez, solicita novas ações.

Ora, é aqui que o significado de formação se mostra com mais vigor. Ele envolve a ideia de perseguir a forma ideal, construída mediante a consciência do modo de vida de um povo, de seus anseios, usos e costumes, códigos de honra, valores prezados, da força que move as pessoas na direção da percepção do dever e que as faz se sentirem orgulhosas pelos seus feitos. Mas nunca assumido o ideal, como uma forma perfeita que submeta a formação a um modelo que a aprisione dentro de limites rígidos. Ideal tido como o que imprime direção ao movimento. Porém, movimento que se efetua com o que se move, e isso que se move também tem sua força, o que significa que a forma não pode conformar a ação, mas a própria ação, ao agir com a matéria, imprime nela uma forma. Há, portanto, um jogo entre ideal, entendido como forma que imprime direção, ação, movida pela força imperante que vigorosamente impele a pessoa para um ato, e que brota do sentimento de dever e de orgulho, por ter conseguido tornar-se o que se tornou, e matéria, constituída pela realidade de vida do povo, que abrange sua historicidade, seus mitos, seus modos de advertir, de impor preceitos, comunicar conhecimentos e aptidões profissionais. (BICUDO, 2003, p. 31, grifos da autora)

Assim, a ação imprime uma forma na matéria, e a forma pode se configurar como um ideal que direciona a ação. Há uma interdependência entre forma e ação, de modo que uma deixa de fazer sentido sem a outra. Nesse sentido, a forma-ação do futuro professor é explicitada na fala dos coordenadores, apontando a IM como algo que instiga forma e ação.

²¹ A expressão “forma-ação” está sendo usada com hífen, mas Bicudo (2003) utiliza “forma/ação”, com barra, no mesmo sentido da expressão que vem sendo utilizada neste estudo.

Quando os depoentes explicitam a formação do futuro professor, vemos que a IM aparece para minimizar algumas lacunas presentes nos cursos de licenciatura, uma vez que o PIBID vem para complementar e incentivar a docência. Nesse sentido, a IM contribui com o desenvolvimento de algumas potencialidades, tais como o pensamento e o trabalho coletivo e a autonomia de cada um dos envolvidos.

Além disso, através da IM também é possível enfatizar e vivenciar a constante necessidade de pesquisar, de estudar, de se manter atualizado e de ter liberdade atrelada à responsabilidade para tomar decisões em diversos contextos, sobretudo em situações do ambiente escolar.

De modo geral, em todos os subprojetos, constatamos que o centro das ações do PIBID/UFPR está nas pessoas, e não no conteúdo ou nas metodologias de ensino. Assim, a IM aparece aqui não apenas como um modo de ensinar e de aprender Matemática, mas como possibilidade para contribuir com a formação pessoal e profissional do futuro docente.

Essa formação, como sabemos, nunca estará concluída “porque o resultado da formação não se produz na forma de uma finalidade técnica, mas nasce do processo interno de constituição e deformação e, por isso, permanece em constante evolução e aperfeiçoamento” (GADAMER, 1997, p. 50). Nesse sentido, o PIBID é voltado para a formação inicial do professor, mas esta não acaba aí. Nas palavras de Mocrosky, Orlovski e Lídio,

Formação pode ser compreendida como um processo contínuo de devir; como movimento ininterrupto em que ação e forma estão sempre em marcha, dando-se mutuamente, ou seja, a formação de professores passa pelo desenvolvimento de experiências de produção de ser. (MOCROSKY; ORLOVSKI; LÍDIO, 2019, p. 225)

Assim, a intencionalidade por trás de se trabalhar com a IM, conforme os modos que ela vem sendo abordada nos subprojetos analisados, é a formação de futuros professores, proporcionando-lhes experiências e embasamento para que eles continuem nesse movimento de formação, buscando sempre evoluir e se aperfeiçoar em suas carreiras docentes.

5.2 ESCOLA COMO CAMPO FORMATIVO

Nesta categoria, que emergiu a partir de 9 INs destacadas nas US das falas dos coordenadores, há uma ênfase à IM presente nas ações desenvolvidas na escola. Essas ações, por sua vez, eram orientadas pelos docentes (coordenador e supervisores de cada subprojeto) e planejadas de acordo com a demanda escolar. Nesse sentido, a escola se apresenta como um campo formativo aos próprios alunos e também aos bolsistas do PIBID/UFPR, que em variados momentos vivenciaram a IM ou tarefas que a contemplavam.

QUADRO 11 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “ESCOLA COMO CAMPO FORMATIVO”

IN 4 – Desenvolvimento profissional
IN 5 – Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação
IN 7 – Supervisão
IN 9 – Discussão
IN 10 – Intervenção pedagógica
IN 16 – Organização escolar
IN 17 Conteúdo curricular
IN 18 – Autonomia
IN 22 – Aluno ativo

Guiada pela interrogação “**Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?**”, constatei que o ambiente escolar é um aspecto que se faz fortemente presente, uma vez que é o espaço no qual as ações do PIBID são desenvolvidas. É o lugar em que os bolsistas colocam em prática tudo o que é discutido e planejado. É onde a intervenção pedagógica acontece.

Na fala dos depoentes, percebemos que a investigação ora vem como o investigar a própria Matemática, ora pra formar esse professor que irá formar o outro, ora já é uma investigação de como se dá a relação entre escola e universidade. Esses variados movimentos desvelam compressões em torno da investigação, e da IM, que se entrelaçam com as outras categorias, também discutidas neste capítulo. Isso decorre do fato de que as categorias vêm de uma fala que foi orientada por uma mesma pergunta (Como o professor, coordenador do PIBID, compreende a Investigação Matemática no processo de formação dos futuros professores?). Diante dessa multiplicidade de perspectivas de enxergar a IM, buscarei, aqui, me ater aos modos como ela vem se revelando no contexto escolar, no âmbito da formação do aluno [da escola] e do bolsista, enquanto futuro professor.

Pensando na escola como um campo formativo para o aluno e para o bolsista, somos chamados a refletir sobre o que é ser professor e o que é ser aluno. Conforme Bicudo:

Ser-professor é preocupar-se com o ser do aluno, tentando auxiliá-lo a conhecer algo que ele, professor, já conhece e que julga importante que o aluno venha a conhecer, também. Esse já conhece tem o sentido de que o professor é alguém que já possui pelo menos algum domínio sobre a área de conhecimento, objeto do seu ensino. Não possui o significado de que o professor domine completamente tal área e que não esteja em situação de abrir-se a novos conhecimentos. (BICUDO, 2005b, p. 48, grifos da autora)

No contexto deste estudo, o “ser-professor” pode se referir ao coordenador do subprojeto (professor da universidade), ao supervisor (professor da escola) e ao bolsista (futuro professor). Pensando no professor, enquanto coordenador ou supervisor, sua preocupação se volta ao bolsista e à sua formação enquanto futuro professor, ao mesmo tempo em que se preocupa com o aluno da escola, que também se encontra num processo de formação. Ao olharmos para o bolsista, desenvolvendo uma prática de intervenção pedagógica, ele também assume a função de professor, uma vez que a sua preocupação se volta ao aluno da escola e à sua aprendizagem.

A preocupação com o aluno, por sua vez, nos leva indagar sobre o modo de ser do homem, que apresenta uma maneira particular de ser no seu cotidiano, no seu mundo-vida²².

Com isso, questões sobre a situação de vida desse aluno são colocados, levando à procura de conhecimentos sobre o contexto social onde a escola está situada bem como à compreensão do próprio comportar-se do aluno, ou seja, do seu *portar-se-com-os-outros*. (BICUDO, 2005b, p. 49, grifo da autora)

Conhecer o aluno e a comunidade na qual a escola está situada é primordial para que os bolsistas possam planejar e propor ideias para as propostas de intervenção pedagógica. Como apontado na fala dos depoentes (ver anexos), os bolsistas acompanham determinadas turmas e o trabalho que o professor supervisor desenvolve na escola, de modo que eles conheçam o público-alvo antes de intervirem.

Nessas propostas de intervenção pedagógica que os bolsistas levam para a sala de aula, houve um destaque para a IM. Isso transpareceu em todos os subprojetos analisados, em alguns casos de maneira mais enfática e, em outros,

²² “Mundo-vida” é entendido aqui na concepção heideggeriana, no sentido de o mundo não estar pronto, mas está num contínuo fazer-se. A construção do mundo se dá, então, a partir das relações que o homem estabelece com os outros, com as coisas, com a natureza e com ele mesmo.

apresentando algumas singelas características, como, por exemplo, ao tratar da participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento (embora essa característica não seja exclusiva da IM, podendo ser encontrada em diferentes metodologias de ensino).

Ao falar dessas propostas de intervenção pedagógica, o coordenador do subprojeto Matemática 3 destaca que as sugestões de tarefas a serem desenvolvidas na escola deveriam ter um cunho de investigação (US 2.4), e não necessariamente seguindo à risca o que a teoria sugere.

Muitas vezes a gente trabalha de que forma? Sem expor pro aluno o conceito que tá sendo trabalhado, então o aluno vai descobrir primeiro, ele vai ter essa investigação, pra depois formalizar esses conceitos. (US 2.7)

Assim, o aluno da escola é levado a realizar tarefas investigativas, de modo a conhecer, explorar e trabalhar com determinados conceitos matemáticos. Contudo, esses conceitos só lhes serão apresentados formalmente após o momento de exploração-investigação, o qual só é possível mediante a atividade do aluno.

De maneira semelhante, a coordenadora do subprojeto Matemática 1 diz que:

A investigação, no que eu entendo, ela tá lá porque a gente precisa fazer com que eles [alunos], por exemplo, verifiquem um padrão, observem o padrão de alguma coisa e façam uma conjectura. (US 4.4)

E depois a gente vai trabalhando com eles pra formalizar ou validar alguma coisa com aquilo que eles – validar ou não – aquilo que eles perceberam. (US 4.5)

Embora esses coordenadores sejam até de departamentos diferentes (um do Departamento de Expressão Gráfica e outro do Departamento de Matemática), percebemos um encaminhamento análogo para se propor tarefas que envolvam IM. Há também pontos em que essas propostas se aproximam da teoria, ao passo que um determinado conteúdo em questão só é formalizado após a realização de uma investigação.

Por se trabalhar com projetos temáticos, no subprojeto Interdisciplinar 1, a coordenadora explica que a resolução de problemas é tratada numa abordagem investigativa (US 3.14). Para explicar o modo como isso se dá, ela usa o tema “sustentabilidade”, que foi trabalhado na escola numa proposta de intervenção pedagógica.

Daí, sobre os princípios da Matemática, então, como é que a coisa acontece: os pibidianos desenvolvem um esforço matemático, criar essa, essa situação que vai se moldando à medida que a discussão do tema vai se aprofundando. (US 3.18)

E aí, os meninos da escola, isso, então, vamos investigar, do ponto de vista da sustentabilidade, e daí, sobre o ponto de vista, como qual a situação matemática que vai dar conta de responder aquela pergunta do menino, entendeu? (US 3.19)

Assim, a investigação não parte, inicialmente, de dentro de um contexto matemático, mas a partir de um contexto em que a Matemática se faz necessária para solucionar as questões que forem levantadas nos momentos de discussão.

Essas propostas de intervenção pedagógica eram planejadas e desenvolvidas em torno de uma demanda escolar, conforme destaca a coordenadora do subprojeto Matemática 2:

[...] também foi feito de acordo com o planejamento da supervisora, então, em qual data que a gente vai poder aplicar. (US 1.30)

De maneira semelhante, no subprojeto Interdisciplinar 1, a coordenadora relata que:

A professora que era supervisora numa das escolas, trouxe a demanda da escola. (US 3.6)

Essa demanda escolar é, normalmente, apresentada pelos professores supervisores dos subprojetos, que são os professores que atuam diretamente nas escolas. Ao tratar da interação dos bolsistas com professores supervisores, o coordenador do subprojeto Matemática 3 revela que:

Nessa conversa que os alunos tinham com os professores, aí eles vinham com as sugestões. (US 2.23)

Desse modo, antes de dar início ao planejamento das intervenções pedagógicas, há sempre um contato e um diálogo com o professor supervisor, que irá apontar eventuais demandas escolares. Assim, cada subprojeto trabalha de uma maneira diferente, atendendo às especificidades das escolas. Constatamos que, no subprojeto Matemática 2, as intervenções pedagógicas sugeridas pelos bolsistas, a partir do que é solicitado pela escola, há um maior destaque para a realização de oficinas, abrangendo variados conteúdos matemáticos. No subprojeto Matemática 1, há propostas desenvolvidas nesse âmbito, mas também há propostas para se trabalhar com conteúdos específicos durante as aulas de Matemática, conforme

planejamento do professor. Nos subprojetos Matemática 3 e Interdisciplinar 1, as propostas são apresentadas para serem desenvolvidas, sobretudo, em sala de aula, e não sob o molde de oficinas.

O coordenador do subprojeto Matemática 3 ainda explica que:

A gente não vai fazer nada diferente do que o professor tá desenvolvendo em sala de aula. (US 2.20)

Eu quero atividades que os professores realmente necessitem. (US 2.21)

E completa:

O que eu tenho que fazer de diferente para esses conteúdos. (US 2.22)

Esse olhar para a sala de aula, trabalhando em cima de conteúdos específicos, se justifica pela preocupação que o coordenador tem para com os futuros professores, pois é com essa realidade que os bolsistas irão lidar quando estiverem atuando como professores, uma vez que os currículos escolares, no Brasil, ainda são centrados no conteúdo²³.

Enxergando, ainda, a escola como um campo formativo, percebemos que o que está em pauta não é apenas a formação do aluno [da escola], mas também a formação do bolsista, isto é, do futuro professor. O que se revela são compreensões de como a investigação aparece no processo formativo. Sobre isso, a coordenadora do subprojeto Matemática 2 apresenta algumas indagações:

Então, pra que que a gente vai fazer isso? Pra desenvolver o que no aluno? Pra que que vai servir? Isso tudo a gente discute aqui o porquê. (US 1.11)

Quando o que se está em pauta é a formação do futuro professor, a discussão se faz fortemente presente. Em todos os subprojetos analisados, a IN 9 – Discussão está em destaque, em diferentes situações, sejam nas reuniões semanais que cada subprojeto realiza ou nas intervenções pedagógicas. Para que a discussão aconteça, é necessário que se tenha o outro, os pares para com quem dialogar, possibilitando assim a troca de ideias.

Essa troca de ideias propicia, também, momentos de (re)formulação de ideias e estratégias e tem potencial para desenvolver a capacidade de argumentação e permite reflexões sobre o conteúdo da discussão (características também presentes

²³ Essa ênfase ao conteúdo pode ser verificada, por exemplo, em Sacristán (2013).

no desenvolvimento de tarefas com a IM). Desse modo, a discussão se mostra como item imprescindível no processo formativo.

Ao analisar o crescimento dos bolsistas que participaram mais tempo do PIBID/UFPR, um dos coordenadores relata que:

Agora, nesses dois últimos anos, eles começaram a ver o que isso fez de diferença pra eles. (US 2.29)

Assim, o amadurecimento e o desenvolvimento profissional dos bolsistas, em resultado das atividades desenvolvidas no PIBID, passam a ser percebidas, também, por eles mesmos.

Acerca da presença da IM na formação docente, a coordenadora do subprojeto Matemática 1 destaca:

Eu acho que trabalhar com a Investigação Matemática, ela pode levar o aluno, o futuro professor, a ser um professor-pesquisador, a utilizar essa metodologia em sala de aula, com os alunos dele. (US 4.25)

Desse modo, não é só a formação do futuro professor que está em jogo, mas também a formação do aluno da escola. O professor que está em formação se preocupa com o aluno da escola e os próprios coordenadores mostram estar preocupados com o seu aluno (bolsista) e com o aluno do seu aluno. Ao destacar as potencialidades da IM, o que se espera desenvolver no professor em processo inicial de formação são algumas características em comum com o que se espera atingir com os alunos da escola. Características estas como a postura e a iniciativa de ir atrás e buscar informações (pesquisador), autonomia, trabalhar coletivamente, discutir, argumentar.

É destacada, assim, uma estreita relação entre universidade e escola. Em alguns momentos há uma atenção especial sobre como levar para a escola aquilo que é aprendido na academia, e em outros momentos a atenção está voltada sobre o que vem acontecendo na Educação Básica, levando isso para ser estudado na academia. Assim, ao enxergarmos a escola como um campo formativo, apontamos que ela pode ser a fonte de dados a serem estudados e é, ao mesmo tempo, o lugar de aplicação de discussões teóricas, ou seja, a relação entre escola e universidade é uma via de mão dupla. Nesse sentido, a formação do futuro professor não se dá exclusivamente no meio acadêmico, mas também na vivência com o meio escolar.

5.3 A IM NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR: O PIBID/UFPR

Na categoria destacada em azul, que emergiu a partir de 5 INs das USs das falas dos coordenadores, há uma ênfase à IM tendo em vista a formação inicial do docente, integrante do PIBID/UFPR, ressaltando a importância desse programa de formação de professores e mostrando aspectos específicos dos subprojetos que vão além das disciplinas ofertadas nos cursos de licenciatura mas que se mostram relevantes para a formação docente. Embora seja a região de generalização que contenha a menor quantidade de INs, ela articula as regiões anteriores, de modo a contemplar a IM revelada tanto na formação do futuro professor quanto na escola.

QUADRO 12 – INs QUE CONSTITUEM A CATEGORIA “A IM NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR: O PIBID/UFPR”

IN 5 – Articulação com bolsistas em diferentes etapas da graduação
IN 11- Socialização do realizado
IN 19 – Permanência dos bolsistas no subprojeto
IN 20 – Contribuições do PIBID
IN 24 – Seleção de bolsistas

Diante de tudo o que foi dito, entendo que o PIBID/UFPR é um dos propulsores para a IM na formação do professor. Esse entendimento vem do fato de o PIBID ser um programa de iniciação à docência, no qual se encontram claras iniciativas da investigação na formação do professor. É claro que há outros loci²⁴ de formação em que a investigação pode estar presente, mas o PIBID/UFPR evidenciou fortemente a investigação. Nesse contexto do PIBID/UFPR, a IM surge como uma possibilidade para que essa formação se dê. O que não significa que tudo o que acontece no PIBID seja em torno da investigação, mas significa que ela é forte, que marca presença.

A partir da fala dos depoentes, percebemos que existem compreensões diferenciadas em relação à IM, o que traz uma especificidade ao modo como a IM vem sendo abordada em cada subprojeto. Essa variedade de compressões poderia apontar para uma inconsistência teórica, uma vez que alguém de fora poderia alegar que o que está sendo feito não é IM. Contudo, eu vejo isso como uma abertura para novas possibilidades, uma vez que os grupos não se fecham numa denominação ou

²⁴ Plural de “lôcus”.

numa orientação metodológica, e permitem que se ampliem as possibilidades de se realizar uma investigação, tornando possível enxergar a investigação sob diferentes pontos de vista.

Isso mostra que não há um modelo ideal para aplicar a IM à formação de professores. Aliás, não há nem um modelo ideal para formar um professor. Então, os modelos que temos vêm sendo construídos na intersubjetividade, de modo que, no PIBID/UFPR, os futuros professores que se encontram no momento de formação inicial tenham a liberdade de se movimentar ao mesmo tempo em que se abrem horizontes para o seu ser.

Pensando na formação do professor e nos saberes de que ele deve dispor, Mocrosky, Mondini e Orlovski (2019) explicam que:

saber, em primeira instância, exige estar com os instrumentos, reconhecer os seus princípios básicos (de uso) e se estranhar cada vez menos com eles. Assim, passa-se a outra instância do saber, qual seja, o usar o que se tem ou o que se está em vias de ter com fins pedagógicos; Saber esse que tem movido a escola e a formação do professor, colocando uma cadência em ter, saber e usar. (MOCROSKY; MONDINI; ORLOVSKI, 2018, p. 22)

O “ter”, por sua vez, pode se referir tanto a um instrumento como a um modo de proceder. Quando não se tem um engessamento, um modo único de trabalhar, quando a formação é uma construção contínua e não um modelo a ser copiado, o foco não está numa metodologia específica a ser seguida. Mas, ao saber usar as orientações prescritas na teoria, o sujeito leva em consideração o que determinadas orientações podem promover no ensino. Isso vai no sentido de não dar uma receita, um manual, mas dar subsídios para ele tomar decisões, o que retoma a IN 18 – autonomia, que foi discutida nas seções anteriores, como uma característica que pode ser desenvolvida a partir da IM.

Desse modo, mesmo que, em alguns momentos, conforme mencionado na fala dos depoentes, haja um maior distanciamento da IM vivenciada nos subprojetos, com a IM conforme preconizada, especialmente pelo grupo de João Pedro da Ponte, essa vivência não foge de tudo. Há algo que está no núcleo de uma investigação. Esse núcleo não é o conteúdo e nem a metodologia, mas as pessoas que estão aprendendo e ensinando. O desenvolvimento e a formação humana são o objetivo central da investigação. Assim, compreendê-la de um modo mais amplo tira os

holofotes de uma metodologia específica e os direciona para as pessoas, colocando-as no foco do projeto pedagógico.

Uma vez que o ponto central passa a ser as pessoas envolvidas no processo, é crucial que elas sejam ouvidas.

A atividade do professor requer que ele esteja sempre atento ao que ele mesmo e os alunos estão efetuando e, ainda, que vá além, ou seja, que busque explicitar o que vivencia e ouça o que os alunos dizem sobre suas vivências. (BICUDO, 2010, p. 214)

Isso vai ao encontro do que acontece nas reuniões semanais de cada subprojeto, em que, entre outras coisas, os alunos (bolsistas) levam para a discussão suas vivências na escola. Nesse sentido, as reuniões são também, mas não apenas, espaços para a socialização daquilo que foi vivido nas experiências vivenciadas por esses futuros professores, que se encontram em processo inicial de formação.

Essa socialização do vivido se dá tanto nas reuniões de cada subprojeto, em que se discute com os demais integrantes do grupo, como por meio de publicações e participações em eventos, em que a divulgação dos trabalhos acontece de maneira mais ampla. Conforme dito anteriormente, as publicações não são obrigatórias para o PIBID, mas foi através delas que percebi a forte presença da IM nos subprojetos do PIBID/UFPR, o que me levou a desenvolver esta pesquisa.

Quanto à participação em eventos, a coordenadora do subprojeto Matemática 1 diz:

Até 2015 a gente tem uma participação grande em eventos. Aí depois para. Daí só fica em eventos locais mesmo. (US 4.46)

Essa afirmação da coordenadora nos leva a concluir que nem tudo o que acontece e é vivido no subprojeto foi publicado. Assim, buscar conhecer o PIBID/UFPR de maneira mais profunda nos leva diretamente a conversar com quem realmente faz parte do programa. Neste estudo, o que buscamos foram compreensões acerca da IM na formação do futuro professor, no contexto específico do PIBID/UFPR, mas muitos outros aspectos também poderiam ser destacados no programa.

Em relação à seleção e à participação dos bolsistas, os coordenadores mostraram que há uma mescla de alunos em diferentes etapas da graduação. Alguns ainda estão no início do curso (Licenciatura em Matemática ou Pedagogia), e outros

já são quase formandos. O coordenador do subprojeto Matemática 3 defende que o bolsista tenha um tempo maior dentro do PIBID, para que ele tenha uma maior riqueza de vivências em sua formação (US 2.39). A coordenadora do subprojeto Matemática 1 diz que, de maneira geral, os bolsistas ficam entre dois anos e dois anos e meio (US 4.18), mas que isso não é regra. Há, portanto, uma certa flexibilidade em relação ao tempo em que o bolsista permanece no programa. Assim, pode haver bolsistas que fizeram parte do programa durante toda a graduação, como pode haver alunos que foram desligados do PIBID em menos tempo. Essa decisão, quanto à permanência do bolsista no programa, cabe ao coordenador de cada subprojeto.

Conforme discutido anteriormente, a formação do futuro professor, bolsista do PIBID/UFPR, é permeada pela IM, a qual se revela e se faz presente em diferentes momentos e situações, que acabam sendo mais ricas para os alunos que permanecem mais tempo no programa. Nessas vivências, a IM aparece como um pano de fundo para as ações que são desenvolvidas, não apenas nas propostas que eles levam para a sala de aula, mas também sob o modo de conceber a IM na formação docente e a maneira como ela é abordada em cada um dos subprojetos.

CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA PARA “EDUCAR COM A MATEMÁTICA”: A CAMINHO DE UMA SÍNTESE COMPREENSIVA

É a conversa o atributo humano que possibilita à espécie produzir, simultaneamente, as relações com a totalidade (e o reconhecimento do universo como unidade autônoma) e as relações com outro (e o reconhecimento do semelhante como unidade autônoma). Graças à conversa, os homens transformaram as conexões existentes entre si em relações humanas.
(Moura et.al.)

“Educar com a Matemática”²⁵ requer, obrigatoriamente, pensar no “ser no mundo” e na necessidade de relacionar-se com os outros. Ao mesmo tempo em que o ser é único, isso o torna igual aos outros, uma vez que a particularidade é uma característica comum a todos os seres humanos.

No que diz respeito ao ensino da Matemática, é possível que as pessoas sejam levadas a construir ou elaborar técnicas para solucionar uma determinada situação proposta. Essas técnicas ou estratégias frequentemente podem ser “criadas” num momento de *insight*, numa relação pessoal do ser consigo mesmo.

Contudo, num ambiente escolar de aprendizagem, é necessário que o **saber em si** passe a ser um **saber para alguém**, visto que há a necessidade de comunicar ao professor e/ou aos colegas a “descoberta” de uma técnica ou estratégia para se chegar a determinado resultado. Assim, o conhecimento é compartilhado.

Ainda nesse encaminhamento, espera-se que o conhecimento matemático em questão seja sistematizado, organizado a partir de um raciocínio lógico, e sua validade, verificada. Sendo validado, cabe ainda propor outras situações em que esse conhecimento possa ser utilizado.

Esse encaminhamento descrito brevemente aponta para uma sequência didática baseada na IM e na resolução de problemas, que instigam o aluno a pensar, a agir num determinado contexto e a refletir acerca do conhecimento obtido e do caminho percorrido até chegar aos resultados. Creio que isso pode contribuir para que o aluno, além das habilidades matemáticas, desenvolva o senso crítico e possa atuar na sociedade de modo que suas ações sejam baseadas no “pensar, agir e refletir”, de modo que ele não seja apenas um reprodutor do que lhe está posto, mas que suas

²⁵ O termo “Educar com a Matemática” foi emprestado de Moura et al., 2016.

atitudes e decisões sejam pautadas nesse processo de pensar, agir e refletir constantemente.

Ao pensarmos em educar com a Matemática, somos convidados a fazer um constante movimento de ler, interpretar, compreender, compartilhar e construir conhecimento acerca de diversas questões sociais, filosóficas, políticas, educacionais que se fazem presentes no ensino da Matemática. A partir da discussão em torno desses diferentes aspectos, muitas coisas que antes estavam obscuras passam a ser vistas sob diferentes perspectivas em torno de um determinado objeto de estudo.

Neste estudo, norteado pela interrogação **“Como a Investigação Matemática tem se revelado em experiências de ensino pelas vozes do PIBID/UFPR?”**, buscamos por compreensões acerca do PIBID/UFPR e da presença da IM nesse programa de formação inicial de professores. Afinal, qual a relação entre o PIBID/UFPR e a IM? Que importância tem a IM na formação docente? Essas e muitas outras perguntas surgiram durante esta caminhada, conforme o fenômeno (a Investigação-Matemática-na-formação-do-professor) ia se desvelando.

Nessa busca por compreensões, entendemos que analisar o que estava publicado não seria suficiente para conhecer o fenômeno de estudo mais a fundo. Constatamos isso ao tomarmos conhecimento de que as publicações do PIBID não são obrigatórias e por nos atentarmos que os relatos de experiência poderiam ter sido escritos por alunos que provavelmente estivessem tendo seus primeiros contatos com a IM. Assim, muitos aspectos do fenômeno poderiam permanecer obscuros ou ser compreendidos de maneira equivocada.

No encaminhamento do estudo, alguns pontos importantes foram elucidados. Por exemplo, em que consistem as experiências dos bolsistas propiciadas pelo PIBID/UFPR, dentro e fora de sala de aula; como os coordenadores dos subprojetos percebem as possibilidades da IM na formação de professores e norteiam os trabalhos desenvolvidos por seus bolsistas; e quais são as compreensões da IM subjacentes a esses trabalhos.

Em todos os subprojetos analisados, a IM se fez presente na formação do futuro professor. Contudo, a IM se apresenta sob diferentes perspectivas, e não, necessariamente, seguindo tudo o que é sugerido na teoria, como em Ponte (1993; 1998; 2014; 2016), mas conservando aspectos que, segundo os coordenadores, se

fazem mais relevantes para a formação docente inicial, tais como o desenvolvimento da autonomia, a postura de pesquisador e o trabalho coletivo.

Por “elucidados”, não entendemos que o fenômeno de estudo seja compreendido por completo, mas que revela aspectos, antes encobertos, diante do olhar do pesquisador, mesmo porque a própria interrogação está situada num contexto específico, de modo a restringir o acesso à essência do fenômeno, mas tentando buscar por todas as dimensões sob os quais o fenômeno se revela. Assim, o que foi possível discutir neste estudo não mostra a totalidade do fenômeno nem chega a uma resposta completa e definitiva, pois o fenômeno nunca se esgota. Portanto, o ponto a que pudemos chegar se revela não como uma conclusão, mas como uma abertura para possíveis e futuras discussões.

REFERÊNCIAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. HERMENÊUTICA E O TRABALHO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. **Cadernos da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos**. São Paulo: A Sociedade, v. 3, n. 3, p. 63-95, 1991.

_____. Pesquisa em educação matemática. **Pro-posições**. Campinas: FE-Unicamp, Cortez, v.4, n.1 (10), p. 18-23, mar. 1993.

_____. Sobre a fenomenologia. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, Vitoria Helena Cunha (Org.). **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: Unimep, 1994.

_____. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Formação de professores? Da incerteza à compreensão**. Bauru, SP: Edusc, 2003.

_____. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7-26, 2005a.

_____. O Professor de matemática nas escolas de 1.º E 2.º graus. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005b.

_____. (Org.). **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Unesp, 2010.

_____. Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo uma visão fenomenológica**. 1 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011a.

_____. A Fenomenologia do Cuidar na Educação. In: PEIXOTO, A. J.; HOLANDA, A. F. (Org.). **Fenomenologia do cuidado e do cuidar: perspectivas multidisciplinares**. Curitiba: Juruá, 2011b.

_____. A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 15-26, mai./ago. 2012.

_____. Pesquisa qualitativa e a abordagem fenomenológica: o percurso da professora pesquisadora Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Curitiba: 2018. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 236-252, mai./ago. 2018. Entrevista concedida a Manuelle Pereira da Costa Simeão e Luciane Ferreira Mocrosky.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 72, de 9 de abril de 2010. Dá nova redação a Portaria que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, no âmbito da CAPES. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 de abril de 2010. Seção 1, p. 26-27. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/Portaria72_Pibid.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

_____. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 de julho de 2015. Seção 1, p. 8-12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

_____. Portaria nº 46, de 11 de abril de 2016. Aprova o Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de abril de 2016. Seção 1, p. 16. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/15042016-Portaria-46-Regulamento-PIBID-completa.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

BRAUMANN, C. Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. (Eds.). **Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002.

BROCARD, Joana. **As investigações na aula de matemática**: um projecto curricular no 8º ano. 2001. 641 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa. 2001.

CAMPOS, Elisângela de. Página Lattes de Elisângela de Campos. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/1473084844677726>>. Acesso em: 15 dez 2017.

CONTI, Keli Cristina; SOARES, Décio Lauro. Primeiras Experiências em Aulas Investigativas. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

COORDENAÇÃO de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pibid – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. 2008. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

_____. Pibid – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/acessoainformacao/perguntas-frequentes/sobre-a-capes>>. Acesso em: 05 out. 2016.

_____. Programa Institucional De Bolsa De Iniciação À Docência – Pibid. Edital nº 7/2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/120318-Edital_0631954_Edital_Capes_07_2018_Pibid_Retificado.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2018.

CORRADI, Daiana Katiúscia Santos. **Investigações matemáticas mediadas pelo pensamento reflexivo no ensino e aprendizagem das funções seno e cosseno**: uma experiência com alunos do 2º ano do ensino médio. 2013. 208 f. Dissertação

(Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto-MG. 2013.

CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. Aulas Investigativas: Só mais um modismo? In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010a.

_____. Investigando, Começamos a Aprender a Investigar. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010b.

DIRETORIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Relatório de gestão Pibid**. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/1892014-relatorio-PIBID.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira. Fractais e “Porcariinhas”: Professor, acaba ou não acaba? In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira; FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco. Investigações Matemáticas e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Alunos de 6ª Série. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

FIORENTINI, Dario. A quarta fase: as investigações matemáticas e a consolidação da autonomia investigativa do grupo. In: _____. CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FROTA, Maria Clara R. Práticas Investigativas e Experiência Matemática. In: 3 Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto, 2005. **Anais...** Ouro Preto. 3 Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto. Ouro Preto, 2005. p. 376-386.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e Método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer, 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia**. Interface-comunicação, Saúde e Educação. São Paulo, v.1, n.1, 1997.

GÓES, Anderson Roges Teixeira. Página Lattes de Anderson Roges Teixeira Góes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/2987582237634936>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. Página Lattes de Ettiène Cordeiro Guérios. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/1937500622764127>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

GUIMARÃES, Enderson Lopes. **Compreensões de professores supervisores do Pibid quanto ao seu papel na construção de saberes docentes de futuros professores de matemática**. 2016. 241 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Curitiba, 2016.

HEIDEGGER, Martin. **Que é uma coisa?:** Doutrina de Kant dos princípios transcendentais. Tradução de Carlos Morujão. Edições 70: Lisboa. 1987.

_____. **Ensaio e Conferências**. Tradução de E. C. Leão; G. Fogel; M. S. C. Schuback. 8. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2012a.

_____. **Os problemas fundamentais da fenomenologia**. Tradução de Marco Antônio Casanova. Vozes: Petrópolis-RJ, 2012b.

_____. **Ser e tempo**. Tradução de Márcia Sá Cavalcante. Vozes: Petrópolis-RJ, 2015.

LAMONATO, Maiza. **A exploração-investigação matemática: potencialidades na formação contínua de professores**. 256 f. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 2011.

LAMONATO, Maiza; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglio. Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática. **Zetetiké**, Campinas, SP, n. 36, v. 19, p. 51-74, 2011.

MEDINA, Simone da Silva Soria. Página Lattes de Simone da Silva Soria Medina. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/5963316117003342>>. Acesso em: 15 dez 2017.

Ministério da Educação. PIBID Apresentação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid/pibid>>. Acesso em: 05 out. 2016.

MINISTÉRIO da Educação. PIBID – Apresentação. Disponível em: <portal.mec.gov.br/pibid>. Acesso em: 07 jan. 2019.

MOCROSKY, Luciane Ferreira. **A Presença da Ciência, da Técnica, da Tecnologia e da Produção no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica**. 2010. 365 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2010a.

_____. A formação do professor de matemática: (re) elaborando concepções. In: CLARETO, Sônia Maria; DETONI, Adlai Ralph; PAULO, Rosa Monteiro (Orgs.). **Filosofia, Matemática e Educação matemática: compreensões dialogadas**. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2010b.

_____; MONDINI, Fabiane; BAUMANN, Ana Paula. A EaD na perspectiva da legislação brasileira. In: BICUDO, Maria Aparecida Vigianni (Org.). **Ciberespaço: Possibilidades que abre ao mundo da educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. Cap. 5. p. 153-184. (Coleção Contextos da Ciência).

_____; ORLOVSKI, Nelem; LÍDIO, Henrique. O professor que ensina matemática nos anos iniciais: uma abertura ao contínuo acontecer histórico. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. UNESP – Araraquara, SP, v. 14, n. 1, p. 222-236, jan./mar., 2019.

_____; MONDINI, Fabiane; ORLOVSKI, Nelem. A quem interessar possa. In: PAULO, Rosa Monteiro; FIRME, Ingrid Cordeiro; BATISTA, Carolina Cordeiro (Orgs.). **Ser professor com tecnologias: sentidos e significados**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018, v. 1, p. 21-37.

MOURA, Anna Regina L. de; LIMA, Luciano Castro; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; MOISÉS, Roberto Perides. **Educar com a Matemática: Fundamentos**. São Paulo: Cortez, 2016.

OLIVEIRA, Rodrigo Lopes de. Problematizando e Investigando Assuntos “Dominados”. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

PASCHOAL, Fernando Lorenzo; LANZONI, André Corrêa. Investigações em Álgebra com o Uso do Computador. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). **História e investigação de/em aulas de matemática**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

PAULO, Rosa Monteiro; AMARAL, Carmen Lúcia Costa; SANTIAGO, Rosemary Aparecida. A pesquisa na perspectiva fenomenológica: explicitando uma possibilidade de compreensão do ser professor de matemática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 3, 2010.

POLYA, George. **On Learning, Teaching and Learning Teaching**. In Mathematical Discovery cap. XIV, 1963.

PONTE, João Pedro da. A educação matemática em Portugal: Os primeiros passos de uma comunidade de investigação. **Quadrante**, v. 2, n. 2, 95-126, 1993.

PONTE, João Pedro da et al. O trabalho do professor numa aula de investigação matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 2, n. 7, p. 41-70, 1998.

PONTE, João Pedro da (Org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa (Portugal): Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2016.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que significa currículo? In: _____ (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Cortez Editora: São Paulo, 2007.

UNIVERSIDADE Federal do Paraná. O que é o PIBID?. Disponível em: <<http://sistemaspibid.com.br/site/1>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

_____. O que é o PIBID? Disponível em: <<https://sigpibid.ufpr.br/site/>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

VENTURIN, Jamur Andre; SILVA, Anderson Afonso da. A Postura Fenomenológica nas Pesquisas em Educação Matemática. **BoEM**, Joinville, n. 3, v. 2, p. 98-110, ago./dez. 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

Entrevista com a professora Simone da Silva Soria Medina – Coordenadora do subprojeto Matemática 2

Transcrição da entrevista, registrada em áudio.

J: Eu tinha falado [via e-mail] em trazer o termo de consentimento já. [peguei o termo de consentimento em entreguei para a professora Simone]

S: Eu não sei se eu sei responder o que você precisa. [risos]

J: Na verdade, não é um questionário, sabe. Você vai ficar livre para falar como você quiser.

S: E sobre o que que é o teu trabalho? [o áudio não ficou claro nessa parte]

J: É sobre IM no PIBID.

S: São duas vias? [se referindo ao documento que eu levei para a entrevista]

J: Isso. Daí eu trouxe duas vias para deixar uma com você, também. Aqui [apontando para o documento] é um resumo pra não ficar tanto tempo lendo.

S: Não vou tomar tanto tempo [com o documento]. O que você entende por IM?

J: Ah, mas essa é a minha pergunta para você.

S: [Risos] Então, que quero ver o que que você entende, primeiro.

J: Ai meu Deus. Eu tenho medo de influenciar na sua resposta falando o que eu entendo. Que na verdade eu já tenho até umas publicações sobre porque eu fui supervisora do PIBID.

S: Ah, sim.

J: Fui no projeto do Anderson, e daí agora, no mestrado, eu quis levar a investigação comigo. Então eu li bastante coisa do Ponte, principalmente...

[Breve silêncio]

J: E, eu e a minha orientadora decidimos analisar as publicações.

S: Aham.

J: Que o subprojeto que eu tava...

S: Aqui no documento, as duas que eu tenho que preencher?

J: Aham. Daí, embaixo tem uma parte que eu assino também. E daí, já vendo lá, na parte do Anderson, eu já vi que tinha bastante coisa de investigação. Daí, eu comecei a pesquisar nos outros.

S: Aham.

J: Só que a gente ficou com medo de ficar só nos relatos porque são os alunos que fazem, e aluno não é especialista. Ele tá aprendendo o que que é. Daí, não. Não vamos cair no preconceito. Vamos falar com os coordenadores pra dar uma visão mais abrangente.

S: Como eu não sou formada em Matemática, então... [Pausa, demonstrando nervosismo]

J: Não precisa se preocupar, tá? Se quiser eu posso descartar o áudio, tá bom?

[Silêncio... ainda estava preenchendo os documentos. Longa pausa]

S: Quem mesmo que é a tua orientadora?

J: É a Luciane Mocrosky. Ela é [professora] da UTFPR.

S: Uhum. [Breve pausa] Eu coloquei junho ou julho lá? [se referindo à data do documento]

J: Julho. Tá certo.

[Longa pausa. Ainda preenchendo os documentos]

J: Uma [via dos documentos] vai ficar com você. Se já quiser preencher as duas...

S: Eu me perdi inteira aqui.

[Longa pausa para se organizar com os documentos]

J: Então, não será um questionário até porque senão limita demais e daí, como não é o objetivo...

S: Uhum.

J: Então, eu só queria assim, que você falasse o que que você compreende de IM e que importância que ela tem na formação do docente. Porque o PIBID é para alunos da licenciatura.

S: Isso. Então... Bem, eu não sou formada em Matemática, mas o que eu fui conhecendo aí pela investigação na educação... [Breve pausa] Vi que a gente apresenta as nossas propostas pra ver como que estão essas metodologias de ensino, não só com o objetivo de ensinar, mas também de avaliar o que o aluno tá aprendendo. Então, apresentamos a proposta, estudamos, discutimos e melhoramos essas propostas?

J: E, no site do PIBID, que eu tava olhando as publicações de vocês eu encontrei bastante resumo... não sei se vocês têm algum material a mais do subprojeto, que não tá lá na página....

S: Então, essa página... A gente inclui as coisas e ela foi migrada de uma página pra outra e nessa migração se perdeu [algumas coisas]. Mas nós temos resumos, que em muitos eventos que eles participam é em forma de resumo como SIEPE, o ENALIC, se eu não estou enganada também é na forma de resumo. Então, são vários que são em forma de resumo. Alguns são com trabalhos completos também. E daí nós temos também trabalhos completos. Temos os planos de aula, sequências didáticas... Deixa eu olhar aqui no site pra gente ver. [A professora Simone se volta para o computador, que já estava ligado, sobre a sua mesa]

J: Lá [no site] tem bastante coisa de jogos, de gincanas, oficinas...

S: É, então, nós... Esse subprojeto, ele trabalha bastante com a parte gráfica, então, nós sempre tentamos trabalhar muito com material concreto, então... Aqui [no site] tem alguma coisa....

J: Tem poliedros também [me referindo aos objetos que haviam na sala e também apareciam na tela do computador]

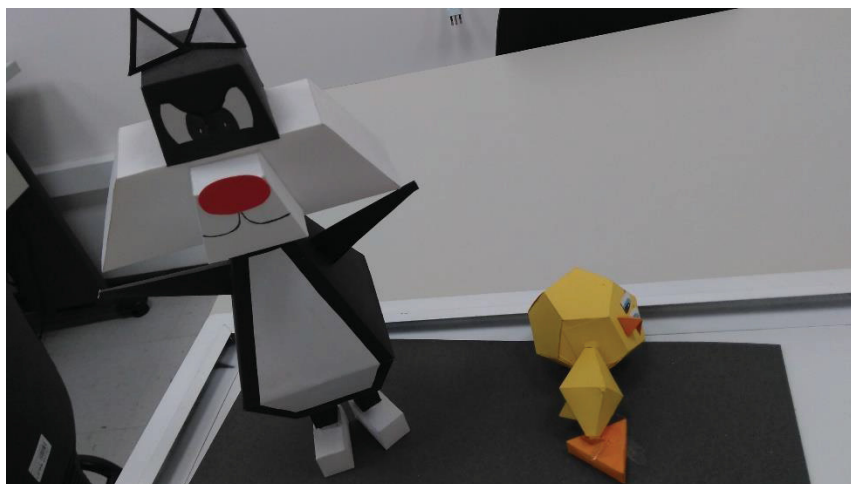
S: Mas aquilo ali é da disciplina de Geometria no Ensino. Mas já fizemos isso no PIBID também, tanto a metodologia de construção de poliedros com diferentes materiais, com planificação... Esse trabalho aqui [procurando no site] ele tem sido muito procurado... não sei porque que não está aqui. Eu coloquei ele no site e não tá aparecendo... É uma planificação do Piu Piu [personagem de desenho animado].

J: Ah! Eu li alguma coisa lá [no site] do Piu Piu no título, não lembro do que exatamente...

S: Então, ele, muita gente tem procurado por ele até... Acho que a Secretaria de Educação [SEED/PR] pediu agora em agosto... A bolsista vai apresentar na UTFPR num evento que vai ter e ela vai apresentar também. É um Piu Piu aonde os alunos... Cada aluno fez o seu, daí ele ficou um pouquinho diferente. Daí foi feito uma gaiolinha pra ele...

J: Nossa! Posso fotografar esse Piu Piu?

S: Pode. O meu [Piu Piu] aqui já está caindo [Havia um Piu Piu em cima de um armário (imagem). O mesmo apresentado na atividade a que ela se referia].



FONTE: A autora (2017)

J: Mas dá pra ver ali um dodecaedro, a cabeça...

[Professora Simone se levanta e caminha para um armário]

S: Então, nisso a gente faz todo um estudo antes. Então, até sair o Piu Piu foi uma sequência onde várias atividades com poliedros até resultar lá na figura.

J: Uhum.

S: Alguém já procurou e não achou no site também. Eu tinha colocado.

J: É, no site eu tive dificuldade de encontrar os trabalhos completos. Eu encontrei atividades, jogos...

S: Então, trabalhos completos em eventos acabaram não sendo tantos. Tem sobre gincana, num evento lá no RS. Tem alguns no... ano passado... Alguns, tem. Mas uns eu nem lembro mais. Mas o Piu Piu foi um que teve uma repercussão grande.

J: Esse subprojeto [Matemática 2] já tem desde 2011, né?

S: Desde 2011. Primeiro foi o Matemática 1, que é o da Elisângela, desde 2009. Daí esse começou em 2011 e depois o do Anderson...

J: Foi em 2014. Que foi quando eu entrei.

S: 2014. Isso.

J: O da Elisângela já tinha quando eu tava na graduação.

S: Depois eu procuro os outros aqui pra você [outros arquivos no computador]. Olha, eu tenho aqui as planificações.

J: Hm.

S: Então é isso que a gente faz. A gente estuda o conteúdo, estuda metodologias, procuramos o que que já tem e procuramos aplicar ou algumas vezes a gente adapta

ao que a gente estudou e vai aplicando e vendo a reação do aluno. O que o aluno traz. Então, o que o bolsista traz de informação; se foi bom, se não foi... As gincanas que nós fizemos várias também, tivemos experiências boas, experiências às vezes não tão boas...

J: Acontece.

S: A primeira a gente foi com um receio grande, porque envolve a escola inteira. Então é um trabalho grande. E, no começo nós trabalhávamos só numa escola na periferia de Colombo [região metropolitana de Curitiba], então com uma fragilidade social muito grande. Então nós ficamos com medo que isso aumentasse a rivalidade entre os alunos, mas nesse sentido foi muito bom. Todos participaram, se uniram bastante... Mas que eu fui com esse receio de que tivesse brigas e tudo, porque já teve assassinato na escola, então...

J: E vocês continuam nessa escola de Colombo? E tem mais alguma ou só essa agora?

S: Não. Então, daí depois nós começamos... Então, porque no começo eu só tinha 5 bolsistas, então só tinha uma escola. Daí, depois o projeto passou pra 14 bolsistas e então eu tinha que ter duas escolas. Daí, até então, agora temos sempre duas. Saímos da de Colombo no início desse ano porque a professora [supervisora] mudou de escola. Ela foi pra uma escola em Bocaiuva do Sul e a gente achou muito longe pro nosso aluno ir até lá pra participar da escola. Então, daí, a gente mudou. Nós temos uma escola aqui na Vila Pinto, também com uma fragilidade social muito grande e atualmente estamos mudando de escola. Nós tentamos começar com uma escola municipal, daí com alunos de 4º ano, mas por problemas com a secretaria municipal de educação, daí a gente não conseguiu continuar porque não estavam liberando a supervisora pra vir nas reuniões.

J: Eu vi que esse ano você mandou um edital selecionando novo supervisor... Eu não tinha disponibilidade de horário, senão eu tava lá, inscrita também.

S: Então, daí nós escolhemos, até mesmo pra trabalhar com o ensino do Fundamental I porque são os alunos que os professores de Matemática pegam depois, a partir do 6º ano. Daí, pra ver o que tá sendo feito lá [nos anos iniciais do Ensino Fundamental], pra gente propor melhorias no 6º ano. Daí só ficamos lá por 3 meses. Vimos algumas coisas, mas não conseguimos aplicar nada lá. Já tava com propostas e não deu. A escola até não era tão perto, era no Orleans, mas tinha uns 4 alunos do grupo que

queriam muito trabalhar com Fundamental I, então a gente optou por lá. Mas a supervisora veio umas 3 vezes [para as reuniões] e depois não conseguiu mais vir. Daí, agora a gente tá mudando pro Polivalente [Colégio Estadual Polivalente de Curitiba], aqui no Boqueirão.

J: Aham.

S: Então, como [a professora supervisora] foi professora substituta nossa aqui [UFPR] um tempo, daí vamos trabalhar lá também.

J: Aham.

S: As outras atividades, então, vão ser isso. Trabalhamos com... Como a minha formação é mais na parte de geometria, a nossa tendência é trabalhar mais com a geometria, também, né.

J: Aham. Eu vi lá nos textos que os coordenadores têm que escrever pra colocar lá no site, né?...

S: Eu nem lembro mais o que tá lá, que aquele que tá lá deve ser de 2011.

J: ... e lá falava também de análise dos materiais gráficos...

S: Isso. Nós fizemos análises de livros. Até, eu tinha aluno de iniciação júnior, nessa escola lá de Colombo e duas alunas de lá. Depois mudou, entrou um menino também. Nós fizemos um levantamento das imagens que têm nos livros...

J: Uhum

S: Acabou depois não fazendo muito uma análise mesmo do que tem. Mas pra ver que tipo de imagens, que são fotografias, gráficos... então, que tipos de imagens que aparecem no livro deles lá. Só. A gente não conseguiu comparar com outros livros. Que a ideia era comparar com outros livros aprovados pelo PNLD [Programa Nacional do Livro e do Material Didático]. Então nós fizemos o levantamento deles. Daí, cada aluno fazia um. Então, um verificava os gráficos, outro as fotografias, aonde que tava, em que conteúdos que isso aparecia... então, isso. Daí, foram os alunos do Ensino Médio que fizeram, e não os bolsistas. Tá, então não foi pelo PIBID, foi uma iniciação científica junto com o Ensino Médio.

J: Hum. E a parte de investigação, que é o meu foco aqui. É... lá nos resumos que eu encontrei, não tinha nada específico assim...

S: Falando sobre investigação.

J: Isso, nem nas palavras-chaves, nos títulos...

S: É, não. Eu não lembro de nenhum...

J: Mas você acha que tem bastante assim, ou...

S: Eu acho que tem. Pelo que eu entendo, **a gente faz uma investigação pra preparar essas sequências, né?**

J: Uhum. E você acha que é importante que tenha investigação na formação do docente?

S: Sim, tem que ter. **Ele tem que investigar e a partir disso tentar melhorar a aplicação, a aula em si.**

J: Aham. E foi trabalhada alguma coisa específica...

S: Contexto, com eles não.

J: E, que nem na parte de metodologias, pra aplicar jogos, gincanas, tudo; são os alunos que decidem ou é uma sugestão que você dá, na área de investigação?

S: Não. **Eles trazem tudo e a gente vai discutindo.** Olha o Piu Piu aqui [se voltando para o computador para me mostrar a atividade]

J: Ah! Ficou legal aí.

S: Tá, então, aqui, a bolsista que fez. Então ela pesquisou, o contexto histórico, alguns conceitos. Só que antes ela já teve um trabalho, de um outro aluno, antes disso, sobre poliedros. Então, aqui eles [os alunos da escola] já tinham visto e mesmo assim ela fala com os alunos, mostra tudo...

J: Uhum... Que daí tem que retomar [o conteúdo] pra...

S: Sempre retomando. Então tá aqui, olha. A planificação, com o bico, rabinho, o pé, o corpo e a cabeça. [Mostrando no computador]²⁶

J: E ficou bonito esse Piu Piu

S: Ficou! Daí, cada aluno faz o seu e leva o seu embora.

J: Uhum.

S: Esse ano vai ser um sanduíche.

J: Hm... e o que mais?

S: A, mas sempre levando todas as informações. Não é só o construir pelo construir. Então, é isso que a gente sempre toma com eles. Que **a gente estuda o assunto, propõe o que vai ser feito e depois, formas de avaliação.** Então, normalmente, depois

²⁶ Ver anexo da entrevista, em que constam imagens da planificação do Piu Piu comentada na fala da professora Simone, enviada para mim via e-mail, após a entrevista. Essas imagens fazem parte de uma atividade desenvolvida por uma das bolsistas do subprojeto Matemática 2, coordenado pela professora Simone.

que a gente aplica, a gente tem q analisar os resultados. Não significa ser uma prova com os alunos, mas um questionário pra ver o que foi assimilado.

J: Uhum.

S: Então, aqui [mostrando no arquivo do computador] tem algumas perguntas que, fora a observação do próprio aluno, do próprio bolsista. Fora a observação dele, então também um questionário, ou alguma outra atividade que a gente faz.

J: Você não poderia disponibilizar pra mim? [Me referindo ao arquivo na tela do computador]

S: Posso sim.

J: Que lá no site...

S: Esse daqui eu acho que não foi, né? Esse eu não lembro de ter colocado...

J: Eu lembro de ter lido alguma coisa com o título do Piu Piu, mas...

S: Talvez em algum evento...

J: Mas como eu tava filtrando o que tinha de investigação, eu acabei não lendo tudo.

S: Sobre investigação, eu não lembro de ter nada específico.

J: E os alunos que participam do projeto, eles tão mais no começo [do curso] ou já são prováveis formandos?

S: Então, isso aí... Quando nós começamos, lá em 2011, nós tínhamos alunos de meio de curso, até porque um dos critérios que a gente tinha para selecionar aluno, não podia ser aluno de final de curso porque a ideia era de que ele ficasse os dois anos.

J: Ah, pra dar continuidade.

S: É, então não era pra pegar aluno de 7º período porque se não ele ia ficar 6 meses. Depois começou...

J: Acho que eu me lembro disso, porque eu me formei aqui, a minha turma é de 2011.

S: Aham.

J: E eu só sabia do projeto da Elisângela quando eu tava na graduação.

S: Isso. Daí, agora, o que a gente tem tido mais é quem termina o PSE [Processo Seletivo Estendido – 3ª fase do vestibular para o curso de Matemática] que acaba entrando. A gente não conseguiu aluno já de meio de curso.

J: Ah, então, as [atividades] mais recentes que têm ali [no site], que eu vou analisar...

S: É. O meu projeto, atualmente, tá com muito aluno novo.

J: É que na minha proposta, eu vou analisar a partir de 2014, que é quando já tinham todos os subprojetos que tem atualmente na área de Matemática. Então são alunos que tavam bem no começo do curso, os “quase calouros”.

S: É... nós estamos em que ano agora?

J: 2017. E eu to vendo desde 2014.

[Pausa. Professora Simone procurando alguma coisa no computador]

S: Então, quando que teve uma grande mudança de bolsistas... há um ano atrás. Um ano e pouco. Daí mudou bastante. Posso te informar melhor entrando aqui no SigPibid [site interno do PIBID, restrito para os professores do programa] pra ver certinho.

J: É que no Sistemas PIBID [site com todos os subprojetos do PIBID/UFPR] tem uma lista enorme lá, mas alguns, com certeza, já não mantém o vínculo.

S: Aonde que você procurou?

J: No Sistemas PIBID, que você [e todos os coordenadores] tem que atualizar todo final de ano, colocar as publicações...

S: Ah, então, naquele lá, os bolsistas são colocados automaticamente.

J: Ah.

S: É esse sistema aqui [SigPibid] que coloca pra lá, tá. Então, não somos nós que colocamos quem são os bolsistas, tá. Daí, aqui então [no SigPibid], a gente tem o controle de quem entrou. Vamos ver quem que entrou a partir de 2014.

J: É que esse eu não tenho mais acesso. Que depois que eu perdi o vínculo, o meu login foi bloqueado.

S: E esse daqui, ele não tá desde o começo. Olha, que nem a Luana, a Leticia, a Scarlett, foram das 5 primeiras pessoas que trabalharam comigo. Mas tá faltando aqui o Cristofer e o Enderson. Porque quando eles saíram não tinha o sistema ainda. Então, elas, como saíram em 2014, elas ficaram bastante tempo, tá vendo?. Entraram aqui em junho de 2011, que foi quando a gente começou e elas ficaram até se formar.

J: Até 2014, né?

S: É. A Luana não se formou, tá. E a Leticia que se formou antes.

J: É, eu conheço alguns deles, que foram meus calouros.

S: A Leticia era muito boa. Até quando nós selecionamos, ela bem mais tímida, assim, pensei até que ela fosse ter dificuldade, mas surpreendeu, sabe. E, atualmente ela tá no estado. Mas depois começaram outros...

J: Esses daqui ficaram menos tempo [mostrando na tela do computador].

S: Essas daqui... A Beatriz ficou 2 anos. Ela fez primeiro com a Elisângela [subprojeto Matemática 1]. O Gionvanni foi só comigo, o Luis Felipe era da Elisângela também, a Luana fez só comigo... Mas você quer só 2014, né? Então vamos ver a entrada aqui.

J: Uhum. Mas é interessante ver quanto tempo que cada um fica, até pra gente ver os trabalhos, pra ver se ele vai amadurecendo...

S: Do Piu Piu é essa daqui [mostrando na tela do computador]. Ela já está comigo desde 2013. Então ela já devia estar formada, mas no PIBID ela foi bem. Então ela começou até relato da escola lá de Colombo e depois veio aqui pro Manuel Ribas [Colégio Estadual Manoel Ribas]

J: Uhum.

S: E ela tinha muita dificuldade e agora ela está muito bem em sala de aula. Ela tá tendo um bom desenvolvimento. Essa aqui [mostrando no computador] ficou muito pouco tempo, faltava muito... aí, eu tive que mandar embora.

J: Parece a maioria ficou uns 2 anos [vendo no computador], alguns um ano, esse aqui, um semestre.

S: Vamos ver aqui se aparece o motivo de ter sido desligado. Aqui tá que foi por solicitação do interessado. Eu nem lembro mais quem que é essa... Porque essa daqui eu lembro, que eu tive que tirar por desempenho insatisfatório.

J: Uhum.

S: Então aquela lá, talvez tenha saído pra trabalhar ou alguma coisa assim.

J: E vocês tem uma obrigatoriedade de publicações?

S: Não. Não tem. Quer dizer, tem só o que é obrigatório do projeto institucional. Como você participou, você deve saber que nós temos que participar do SIEPE, que é obrigatório. Quem não participa tem que sair.

J: Corre o risco de perder a bolsa.

S: É. Temos os eventos e os internos nossos. O workshop, um evento institucional que todo ano a gente tem que organizar.

J: O workshop do PIBID, né?

S: Do PIBID, o da UFPR. Então, às vezes a gente participa apresentando alguma atividade. Não sei se quando você fez... Teve uma vez lá na reitoria [da UFPR] que a gente teve oficinas.

J: Sim, eu tava numa dessas oficinas. Eu participei, mas foram os bolsistas que apresentaram trabalhos.

S: Então, daí esse ano vai ter. não sei como que vai ser. Acho que não vai ter oficina. Mas o projeto é isso. Daí, normalmente a gente manda pra outros eventos. Então, nós já fomos no Encontro de PIBID-Matemática, no RS. Lá foi apresentado... Lá eu acho que eu só tava com os 5 alunos ainda. Foi um dos primeiros trabalhos que a gente fez, que foi sobre Ouri. Então, nós aplicamos Ouri... não tá na minha página [na internet], será? Que esse tava na página... Olha, tem aqui [no site] umas fotos da gincana. Tem vários eventos. Nós participamos desse Encontro Nacional de PIBID-Matemática, em Foz do Iguaçu...

J: Foz do Iguaçu eu acho que foi 2014 ou 2015, né? Porque nós tivemos alunos que foram também. Foi bem no período em que eu tava como supervisora.

S: eu não lembro o nome do evento... lá foi ENALIC [Encontro Nacional das Licenciaturas], será? Teve esse encontro das licenciaturas. Aqui, o ano passado... o ENALIC foi aqui no ano passado, né?

J: Foi.

S: Então, eu acho que o Piu Piu, ele completo, foi apresentado no ENALIC. Foram dois trabalhos completos lá. Tem aquele evento, que tem sempre na PUC [Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR], o Educere.[Congresso Nacional de Educação]... No EPREM [Encontro Paranaense de Educação Matemática], quando foi em Ponta Grossa, a gente também participou. Teve um do PIBID estadual, em Ponta Grossa, que também a gente foi. Então, às vezes a gente também tem dificuldade pra ir. No início do projeto havia mais verba pra participação em eventos.

J: Sim.

S: Depois, com os cortes do governo, isso acabou diminuindo e daí, o interesse do aluno em fazer a publicação também diminui. Então a gente acaba mandando mais por aqui. Então, quando tem mais aqui por Curitiba, ou quando tem próximo...

J: É que quando eu tava no começo, tinha [verba] pra tudo, assim. Depois começaram a cortar...

S: Você entrou no meio de 2014?

J: Entrei no começo de 2014. Daí, quando eu saí eles começaram a cortar bolsas também. E daí foi uma escolha no nosso subprojeto de sair eu, porque eu só tinha o turno da tarde [em escola pública] e o outro professor tinha o dia inteiro, daí era mais fácil pra conciliar os bolsistas nos horários dele.

S: Pode ir perguntando mais.

J: Então, daí, a maioria dos alunos aí estão no começo da graduação... Eles ainda não tiveram as disciplinas na área de Educação, né?

S: Não.

J: Estão tudo em cálculo, álgebra...

S: Tudo. Então, que nem dessa última entrada, que eu tive uma mudança grande dos alunos, eles tão começando agora as disciplinas da reitoria [setor de educação], né, que eles falam.

J: Aham. As [disciplinas] da reitoria acho que são da metade do curso em diante, mais ou menos.

S: Aham. Não sei se aqui [no sistema interno do PIBID] tem as matrículas deles [dos alunos]. Que nem o Wellington, faz um ano e pouco que tá no projeto. Eu acho que ele tá no 4º ou 5º período agora. Tem matrícula? Não tem GRR dele? Ah, tem aqui! 2015, tá vendo? Então ele entrou em 2015 provavelmente... vamos ver...

J: Então ele já cursou 2 anos...

S: Wellington entrou em 2016. Wellington não é uma boa porque eu acho que ele veio por PROVAR [Processo de Ocupação de Vagas Remanescentes], então, talvez, ele tenha entrado em 2016. O Everton, que entrou junto, também, aqui, 2015. Então, os que estão agora, basicamente 2015.

J: Uhum.

S: Então eles tão na metade do curso agora. Então, agora que eles começam a ir pra reitoria.

J: Que é lá na reitoria que tem as metodologias de ensino...

S: Isso. A Sthefany, que é a mais novinha, daí é 2016.

J: Uhum.

S: Essa começou o ano passado. Então, o ano passado ela fez o PSE, daí, entrou na seleção [para o PIBID] do 2º semestre. Mas isso tá em todos os projetos assim. A gente tá com... a gente faz seleção...

J: A procura maior são os mais novos, então.

S: É. Mas porque os mais antigos já estão em algum projeto, né?.

J: Uhum.

S: E temos o lado bom de que hoje a universidade tem muita bolsa pro aluno. Então, só pro PIBID, de Matemática, nós temos 50 bolsas.

J: Hm... É um número bem...

S: É um número grande pra quantidade de alunos. E depois tem mais PET [Programa de Educação Tutorial], tem monitoria, tem projeto de extensão...

J: Ah, então abarca uma boa parte dos alunos nos projetos, né?

S: É, eu acredito que muitos alunos... quem quer participar de um projeto com bolsa é difícil não conseguir uma bolsa, eu acho, né?

J: Aham.

S: ... Fernanda... Fernanda já faz um tempinho também que tá comigo. Entrou em 2014. A Fernanda já tá mais pra se formar, tá.

J: Uhum.

S: Então tem um grupo que já mais pra se formar que é a Fernanda, a Isalene, a Marla, a Líbera e a Amanda (a dona Piu Piu). E depois, uns 10 novos, tá. Eu tô com 16 bolsistas atualmente.

J: É que daí eu até fiquei curiosa, porque se tem muitos novos, eles não tiveram as metodologias de ensino, nada, né?...

S: Não. Então eles acabam vendo aqui. Então, a gente que acaba vendo com eles o que que tem que colocar num plano, então...

J: Montar um plano de aula, né?

S: Montar um plano de aula eles acabam vendo primeiro aqui do que na teoria.

J: Hm.

S: Então acabam vendo primeiro na prática e depois eles vão ver lá [na teoria] também.

J: E daí, como que aparece a investigação pra eles? Porque eles não tiveram as matérias [sobre isso] ainda. É estudado aqui no projeto?

S: A gente estuda os conteúdos aqui. O que que a gente vê. Daí a gente pesquisa o que que já tem sobre metodologias sobre esse conteúdo, tá. Então, são eles que pesquisam. "Ah, eu vou querer trabalhar isso". Então vamos estudar isso, vamos ver o que que já tem o que que a gente pode propor de novo.

J: Uhum.

S: Eles não assumem sala de aula. É sempre junto com a supervisora e normalmente a gente faz atividade. Que nem você viu as gincanas, que a gente mistura a Matemática com outras atividades. E esse ano nós não vamos fazer gincana, mas vamos fazer uma ciranda matemática, que daí nós não vamos levar todo mundo pra

fora da sala. Vão ser 8 salas de oficinas simultâneas. Daí os alunos da escola vão ser divididos em grupos, em 8 grupos, e cada um vai pra uma sala, ter alguma atividade.

J: Hm.

S: Então, esse material tem que tá aqui em cima [do armário], um pouco já é de lá. Tem o tangram, o jogo da sombra... **A produção do material é tudo a gente que faz também.** Então aqui...

J: Ah, daí recorta no formato certo...

S: Isso. Daí encaixa nas sombras. A turma vai ser dividida em equipes. E a equipe que terminar todas as sombras antes...

J: Aham.

S: Antes, entrega aqui [o material] pro aluno e ele tem que montar. **Então, eles investigaram, tem jogos de internet com isso.** Então toda... o que que desenvolve no aluno, então, tudo isso a gente... **Então, pra que que a gente vai fazer isso? Pra desenvolver o que no aluno? Pra que que vai servir? Isso tudo a gente discute aqui o porquê.**

J: Hm.

S: Então, essa é uma [atividade com o jogo das sombras]. Vai ter um dominó, vai ter um jogo de tabuleiro...

J: Lá no site não tem os recentes, né, de 2017?

S: Não, não tem. Vamos ver aqui... Aqui [no computador], ó, a Renata me mandou, mas não li ainda, o plano de aula que ela fez. O dela é bem esse, da oficina com o tangram. A Renata eu acho que já tá um pouquinho da metade pra mais [do curso].

J: Uhum.

S: Tá, então, o material [no email], o desenvolvimento... É, só me mandou isso. [Risos]

J: [Risos]

S: Vamos ver... [mexendo no computador]. **Ah, então, em cima disso daqui que depois eu vou conversando com eles e a gente vai [discutindo]...** Vamos ver aqui o do Gabriel. O que que é o dele... “Avançando com o resto”, é um jogo de tabuleiro. Então, aqui, ele procurou também... Então aqui, o Gabriel também é mais do começo... Então ainda não tá um plano de aula. Então eu ainda vou ter que conversar com ele sobre como...

J: Pra montar esse plano.

S: Como montar. Ele já colocou... Então, eu já falei “você tem que falar algo. Tem que colocar como que vai ser, tem que explicar, tem que tá tudo bem definido pro aluno.

Daí, aqui [mostrando no computador] o que que vai ser... O [jogo/atividade] dele, o aluno joga os dados... daí multiplica... daí é com o resto... Ai, já não lembro mais o que que era. Que esse daqui a gente não jogou ainda. **Porque, normalmente, a gente também faz a atividade aqui, tá.**

J: Sim, até pra corrigir, né?

S: É. Então, por exemplo, do bingo [outra atividade também proposta pelos bolsistas], da Amanda. Nós demos o nome de “circuito matemático”, porque os alunos têm que passar por todas as atividades. Então, a duração, aqui, do bingo, os conteúdos que vão ser trabalhados... Se é pra Ensino Fundamental, Ensino Médio... os objetivos...

J: Todas as séries participam, do 6º ao 9º [anos do Ensino Fundamental]?

S: Todas até o Ensino Médio. Só que nesse aqui, em particular, o que que nós fizemos... É, então, no bingo matemático nós colocamos equações matemáticas onde eles... a resposta que eles têm que procurar na cartela do bingo.

J: Hum.

S: Tá. Então aqui nós tivemos que dividir. Nós vamos ter as operações matemáticas pra 6º e 7º anos. Pra 8º e 9º outros, e pro Ensino Médio, outros, então com graus de dificuldade diferenciados.

J: Aham.

S: Então vai ter que ter na sala alunos de 6º e 7º, depois no outro 8º e 9º e outro de Ensino Médio.

J: A cada duas séries...

S: É. **Então, a contextualização, o desenvolvimento e as referências, tá** [mostrando um arquivo no computador]

J: Uhum.

S: Daí aqui, do dela [da aluna] lá, imprimimos as cartelas e nós jogamos aqui. Então cada um pegou a sua cartela, a gente sorteava e ia fazendo pra testar. Então esse teste a gente também faz.

J: Uhum.

S: Quem mais... O Everton. Vamos ver o que que já tem. Ainda não vi porque eles mandaram ontem. Esse daqui vai ser uma oficina de Ouri. A gente tinha feito a um tempo atrás e, como eles nunca tinham feito...

J: Aham.

S: Daí, esse daqui a gente já tá trabalhando antes até, com os alunos. Então, ele [Everton] criou umas mandalas que vai fazer parte do tabuleiro do jogo. O jogo ele só vai aplicar no final de agosto, mas os alunos já vão participar da montagem do tabuleiro. Então, eles acharam importante o aluno já participar. Então, os alunos vão pintar isso daqui (isso daqui, daí, é com 6º ano que a gente faz) pra montar o tabuleiro. Eles me mandaram tudo ontem, tá. Então eu nem vi ainda.

J: Sem problemas.

S: Isso daqui é, então, um histórico, o tabuleiro como que vai ficar.

J: E nesses círculos [mostrando na tela do computador] seriam as mandalas?

S: Não. As mandalas eles vão colocar no retângulo, pelo que eu entendi. Aqui, esses círculos é o tabuleiro do jogo mesmo. Você já viu o jogo de Ouri, não?

J: Não. Mas acho que tem alguma coisa lá, no Sistemas Pibid [site].

S: Tem. Aqui [acompanhando no arquivo do computador] o funcionamento do jogo e as referências. Então, esse daqui... Ele teve que aprender também, que ele nunca tinha jogado.

J: Uhum.

S: Então ele fez o plano de aula. Então, lá ele fez um histórico... Hm. Esse daqui é outro, ele me mandou junto com esse de agora. Esse é um outro trabalho que foi feito, que ele não tinha me mandado ainda, tanto que eu devo ter cobrado que não tinha o plano de aula ainda. Já foi feito na escola, sobre a construção de um origami de uma estrela.

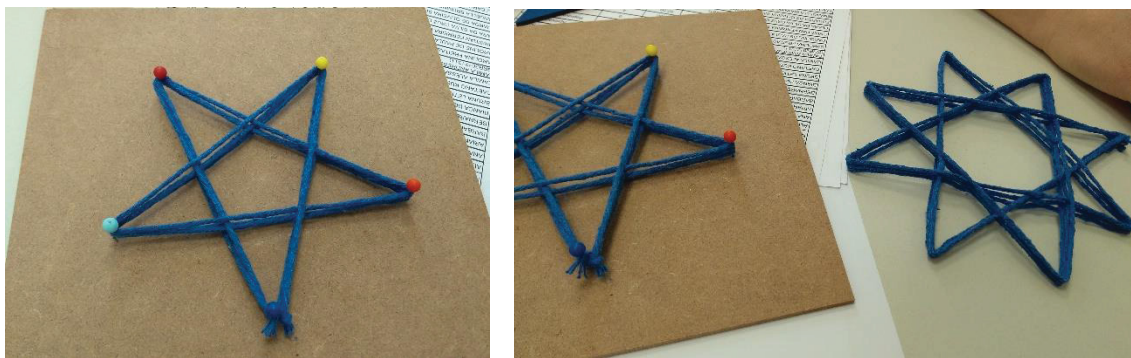
J: E alguns desses jogos, eles são feitos em sala de aula, no horário da aula de Matemática ou é específico, em alguma gincana?

S: Então, nessa escola daqui, é período integral e nós temos na escola um laboratório de Matemática. Então, por isso que vão levar pros alunos pintar, porque vai ter tempo pros alunos. Porque no contraturno, quando eles vão pro laboratório, eles vão poder fazer. Porque numa turma normal não dá. Então eles fazem isso no contraturno. Aqui [no computador] o plano de aula de mandala.

J: Uhum.

S: Um que foi bem interessante, mas que nós não publicamos ainda em lugar nenhum, que foi do final do ano passado. Nós fizemos em dezembro, com o Ensino Médio, nessa escola de Colombo. Então, nós, primeiro, ensinamos eles a divisão de uma circunferência em partes iguais, daí foram em várias etapas também a sequência

[didática]. Então, a divisão, depois trouxemos eles aqui pra universidade, onde eles trabalharam daí, no GeoGebra a divisão da circunferência, e por último, aqui. Então, cada um fez o seu papel. Então, em 8, em 9, em 10... em quantas partes queriam e daí nós fomos pra escola novamente, levamos as plaquinhas [imagem a seguir], cada um marcava a sua divisão e daí colocava, e construíamos...



FONTE: A autora (2017)

J: Hm.

S: E depois, passávamos cola pra gente gerar a estrela. Esse daqui nós fizemos com Ensino Médio, então, dividindo a circunferência por métodos geométricos. Mas a gente tava também com a ideia de trabalhar com o Ensino Fundamental, que daí, a partir do 6º ano a gente já consegue trabalhar com ângulos. Então, daí, não de dividir a circunferência, mas de ver o ângulo, o polígono... Trabalhar com o ângulo e daí construir.

J: Hm.

S: Então, esse daqui a gente nunca tinha visto em lugar nenhum. Esse daqui foi uma proposta...

J: Foi criação daqui.

S: Foi uma criação nossa. Olha esse daqui que lindo também.

J: Vou fotografar esse.

S: [Risos] Eu devo ter, porque a gente fotografou...

J: Esse você disse que não foi publicado ainda, né?

S: Esse não foi publicado. Preciso cobrar deles... Eu acho que nem pro ENAF [Encontro de Atividades Formativas] desse ano eles mandaram. [Pausa] Deixa eu ver esse daqui.. olha, esse daqui, por exemplo, é do Educere [Congresso Nacional de Educação], a Keilla era minha supervisora. Então, sobre geometria fractal. Tá, então esse daqui tá publicado.

J: Aham. E esse é completo?

S: Esse é completo. Sobre geometria fractal, nós também temos um trabalho, até, talvez tenha mais de um completo. Sobre a árvore de Natal que nós fizemos. Esse ficou lindo o trabalho! Então, teve toda a investigação por trás também, né?

J: Aham. Quando você foi passando [o arquivo no computador] eu fui vendo nas referências se tinha algum autor que eu já li sobre investigação matemática.

S: Vamos lá pro final [do texto]

J: Eu não sei se eles já conhecem alguns autores que trabalham com a investigação matemática exatamente...

S: É, eu não lembro de eu ter pego...

J: Até porque muitos são novos, né?

S: Tem aqui outro [trabalho], do Educere [Congresso Nacional de Educação] também, a geometria projetiva... [Pausa]

J: Eu acho que quem tá na reitoria [cursando as disciplinas de Educação] já deve ter lido alguma coisa de João Pedro da Ponte ou alguma coisa assim. Mas os calouros...

S: Os calouros não. Apesar de que esse daqui também foi a supervisora que... Tá, esse daqui com a geometria projetiva. Então, ela trabalha muito as [geometrias] não euclidianas em sala de aula. Então, por isso, com ela a gente acaba escrevendo mais sobre as não euclidianas.

J: Uhum. [Pausa]

S: O da árvore de Natal você chegou a ver em algum lugar, não?

J: Não.

S: Aquele ficou tão lindo! Aquele eu acho que nós apresentamos lá em Foz [do Iguaçu]. Aonde que tá... eu tô muito bagunçada com os meus arquivos aqui.

J: Rs.

S: Eu acho que era pelo número do CPF...

J: Ah, e uma pergunta mais pessoal...

S: Pode perguntar.

J: Você disse que a tua formação não é em Matemática, né?

S: Eu sou engenheira.

J: O que que te levou pro PIBID?

S: Então, eu sou engenheira, mas eu sempre quis dar aula. Então, eu sabia que pra dar aula tinha que fazer mestrado, então terminei a minha graduação, fui fazendo

mestrado, daí eu entrei aqui [na UFPR]. E, entrando aqui a gente começa a trabalhar com ensino.

J: Uhum.

S: Então eu comecei a pesquisar um pouco mais sobre o ensino e daí eu acabei gostando. Daí eu ajudei na formação do mestrado em Educação em Ciências e em Matemática, então...

J: É o [mestrado] que eu tô fazendo.

S: Eu ajudei a montar... Nós tínhamos a linha de Expressão Gráfica no começo. Daí, eu fui pra um pós-doc [pós-doutorado] e lá eu trabalhei com imagens no ensino. Olha, essa atividade aqui [mostrando no computador] foi antes da do Piu Piu. Nós construímos poliedros com garrote.

J: Uhum. Com palitos de churrasco...

S: Palitos e essa garrote, que chama aquela fita de...

J: Pra segurar pra fazer exame de sangue, né?

S: Aham. [Pausa]

J: E a quantidade de publicação com investigação, você acha que é relevante, que tem muito pouco, ou que é muita coisa...

S: Eu nunca fiz, assim, uma pesquisa sobre a investigação mesmo, procurando trabalhos de investigação.

J: Uhum.

S: Eu acredito que tenha bastante, porque se fala tanto em investigação, nos eventos...

J: Tá. Agora eu vou te devolver a pergunta. O que que você entende por investigação? Investigação Matemática, exatamente.

S: [Pausa]

J: Que como eu tô lendo muita coisa, são várias concepções diferentes. Então, o meu objetivo é ver no PIBID, como que tá aparecendo e porque que tá aparecendo...

S: Aham. [Breve pausa]. Pois, então, como eu falei pra você, eu nunca cheguei a ler nenhum trabalho, assim, sobre isso, especificamente sobre investigação, mas aí, o que que eu entendo? Então, é esse estudo que a gente faz, que a gente aplica, que a gente avalia o que tá sendo feito pra ver se aquilo é o apropriado pra sala de aula.

J: Aham. Então a investigação seria mais uma pesquisa em cima de... em cima de tudo, né? De toda a metodologia. [Pausa]. Seria desde a preparação até a análise dos resultados?

S: Não. Mas, sim **pesquisar o que tá sendo aproveitado no ensino e aprendizagem, o que que o aluno tá levando. Então, investigar de como isso... de como aquela atividade, se ela tá tendendo o seu objetivo.** Então... [Pausa, demonstrando nervosismo]

J: Não, não tem certo e errado, tá? Que tem tantas concepções diferentes, até que eu tô vendo nas publicações... Se a gente conversa com professor, se conversa com bolsista...

S: Aham. Cada um tem uma concepção.

J: Igual eu falei em João Pedro da Ponte, mas ele é lá em Portugal. No Brasil já tem outros, que não necessariamente caminham na mesma linha, né?

S: Uhum. [Pausa]

J: Olha que bonito esse daqui do tangram, colorido. [Comentando a atividade que estava visível na tela do computador]

S: É. São esses daqui, ó. [Apontando para o material, na sala]. Eu queria a árvore matemática... mas a gente acaba perdendo muita coisa quando acontece alguma coisa com o computador, nessas mudanças de sistema... mas a árvore nós publicamos também. Eu tô tentando achar o pinheirinho que tem aqui... deixa eu ver aqui no EPREM [Encontro Paranaense de Educação Matemática]. Aqui achei também o da Keilla, de geometria hiperbólica... [Pausa]

J: Se você pudesse disponibilizar pra mim. Que o que tem lá no Sistemas PIBID [site do PIBID/UFPR], eu já baixei tudo.

S: Por isso que eu tô te falando. Isso tudo foi colocado lá, mas nessa migração acabou sumindo algumas coisas de lá...

J: Uhum. É que eu vi que lá [no site Sistemas PIBID] tem os links com o nome dos eventos, daí você clica e tem todos os trabalhos do evento.

S: Isso. Era pra tá assim, mas tem alguns que sumiram. [Pausa]

J: Que tem o link lá “atividades” e tem o link “eventos”.

S: Isso.

J: Que eu acho que nem tudo é publicado em evento...

S: Não, nem tudo. Olha [no computador], então, a partir daqui que a gente manda pra lá. Ah, mas ó! Tá aqui e não tá lá, tá vendo que deu problema? Lá tava sobre aquário e aqui tá gincana matemática. Então, essa gincana foi no seminário do PIBID.

J: Aham. Eu procurei algumas coisas de 2014 ou 2015, que tava lá [no site] também um título, daí, eu clicava e era workshop.

S: Olha [no computador], é 2015. Daí, não tá aparecendo... Ah, esse “jornal mural” também foi ideia legal, mas que a gente não conseguiu levar muito adiante. Então a gente tinha um mural na escola, onde a gente fazia... era um jornal. Tinham textos, a gente falava sobre a matemática em determinadas profissões, algumas curiosidades matemáticas...

J: Acho que aqui no de 2015 mesmo, tem o XII...

S: Hm.

J: Acho que não era do SIEPE [Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão]... do SIEPE eu acho que deu tudo certo...

S: Então, aqui [no site], em eventos...

J: Acho que nesse congresso aqui [mostrando na tela do computador]. Daí abria e aparecia workshop. Não aparece o que tinha no congresso.

S: Então, isso que eu te falei. Que essa mudança, e eu acho que foi mais ou menos esse ano, que a gente teve mudança de um sistema pra outro. Que antes era naquele, que também já não tá mais lá, era “pibidufpr.br”, será? Deixa eu ver a carinha dele. Acho que já nem tem mais ele... daí, da mudança de um pro outro que a gente...

J: Mas eu acredito que não, porque quando busca no Google, pelo menos, não aparece esse. Aparece só o que a gente tinha aberto antes.

S: É, então. Parece que puxa [esse arquivo] aqui do sistema.

J: Uhum. Mas o outro não aparece.

S: Não aparece mais?

J: Não.

S: É, já não aparece. Era um que ele era vermelhinho, com a logo do PIBID.

J: Hm. Acho que eu tenho uma vaga lembrança dele, foi quando eu entrei [no PIBID].

S: É, então, o nacional de educação não tá aparecendo... Então tudo aqui pra trás, ele [o site] tá bagunçado.

J: Uhum.

S: Então esses eventos foram os que participamos. Então, ó, o ENALIC [Encontro Nacional das Licenciaturas] foi participado no ano passado e tá aparecendo aqui. [Pausa], mas, pelo jeito, o que veio depois parece que tá certo.

J: Uhum.

S: Então, aqui... aqui foi a oficina do Piu Piu e mais outras oficinas de geometria, que daí a gente juntou... Ah! Mas esse daqui é só um resumo.

J: Mas pra mim já ajuda, porque eu tô vendo o que tem publicado.

S: Então, esse daqui, da gincana, também deve ser só resumo porque é do mesmo evento.

J: E aqueles que estão bagunçados, mais antigos?

S: Pois então, eu vou ter que arrumar.

J: Tem em algum outro lugar?

S: Aqui [apontando para o computador] ou ali [apontando para um outro computador que estava desligado], um dos dois computadores. SIEPE você disse que tava certo.

J: Uhum.

S: Ah, mas nesse aqui a gente abriu o aquário e daí veio a gincana.

J: É que aquele que chamou a atenção, que eu lembro que eu cliquei e daí apareceu workshop.

S: Aqui [no site] tá “jogos no ensino básico”. Tá vendo?

J: Uhum.

S: Ele tá com problema...2014. Mas daí, aqui, 2015, nós participamos do Congresso Nacional de Educação, que foi aqui na PUC; o Paranaense de Educação Matemática, e o SIEPE 2014. Na semana da Matemática, que daí é aquele evento aqui da Matemática [da graduação], eles então apresentaram oficinas. Mas [o site] tá muito lento, não devia tá assim. Eu tenho que ver o que aconteceu.

J: É, eu percebi, quando eu fui mexer... que isso foi há algumas semanas já, quando eu tava trabalhando com o levantamento.

S: Então... Esse daqui foi lá em Santa Maria. Aqui nós apresentamos sobre Ouri.

J: Uhum.

S: Mas, ó, não tá abrindo nenhum... tá vendo? Tá muito lento. Então, isso tudo foi importado do outro sistema.

J: É por isso que eu até perguntei, porque às vezes só tinha salvo no site, daí acabou se perdendo mesmo ou se tem como tentar resgatar.

S: Aqui, ó, chamamos de “fábrica de estrelas”. Então, aqui tem o material produzido. Ah, eu só coloquei as fotos, porque eles não me entregaram nem o plano de aula e nem a avaliação.

J: Hm.

S: Então, no final do ano, quando eu tive que colocar [no site].

J: E os bolsistas são responsáveis, assim, de cumprir prazos com as coisas que você pede?

S: Alguns são. Outros nem tanto. [Pausa] Ano passado, nós fizemos esse jogo das sombras, só que com EVA. Daí, a gente não consegue aproveitar pro outro ano, que ele se deforma. Então, por isso que a gente optou por tentar fazer agora em madeira.

J: É que daí fica um material permanente, né?

S: É, uhum. Só temos que terminar ainda aqui.

J: E os bolsistas entram de férias agora e retornam...?

S: Entram. Dou um pouco de férias também, daí dia 31 de agosto, voltam. As aulas até voltam um pouquinho antes, né? Acho que dia 27 por aí, e daí nós retornamos dia 31.

J: É, na prefeitura é dia 27. No estado eu não sei.

S: É, também. Eles têm naquela semana anterior, então, dia 24 e 25 tem aquela “semana cultural pedagógica”...

J: Aham.

S: Daí, aqui são aquelas atividades que a gente põe no relatório... [Pausa]. Bingo da tabuada... Então a gente coloca tudo aqui, no sistema. Então, por isso que eu não sei direito o que que aconteceu. Tá vendo [no computador]? O sistema mesmo que tá lento. Então a gente carrega esses arquivos e daí que eles sumiram. [Pausa]

J: E isso é demorado, por de novo, atualizar o site, né?

S: É. E o que que eu vou dar preferência é colocar o desse ano. “Trabalhos publicados”, tem um link pra isso. Eu não sei porque que se perdeu lá... E a gente vai tá com um problema, que o rapaz que faz o site pra gente, a gente [PIBID] não tá podendo pagar mais.

J: Hm.

S: Daí, ele ia doar o sistema pra gente... Talvez isso também... tá vendo que não tá abrindo e existe o caminho dele para algum lugar.

J: Mas não chega...

S: Não tá chegando. Então, até isso, talvez, a gente vai ter muito problema esse ano ainda pra divulgar, porque a gente não vai ter o bolsista pra quem a gente pagava o sistema.

J: Hm.

S: Aqui [no sistema] que a gente faz tudo, a gente pede... e daí, daqui depois que gera o nosso relatório.

J: Hm... Mas o SigPibid, daí, só quem tá no projeto que tem o acesso, né?

S: Só quem tá no projeto. E eu só tenho acesso ao meu também, né?

J: Sim.

S: Não consigo ver o dos outros. É que eu tenho que inserir aqui pra poder ir pra página.

J: Aham. Então, que nem os materiais que estão lá no [site] Sistemas PIBID, eu tenho. Os outros, daí...

S: Porque daí, viu que foi tentado pelo meu...

J: A gente tentou o caminho mas não foi...

S: E depois a gente não tá conseguindo abrir. Então eu vou ter que ver. E o duro que agora a gente não tem o bolsista.

J: Que daí eu não sei se poderia disponibilizar pra mim ou se teria que colocar direto no site.

S: Eu tenho que procurar, daí... [Se voltando para o computador] Eu tenho aqui mais alguns trabalhos...

J: Uhum.

S: No que mais que eu posso te ajudar, daí?

J: Acho que era isso. Daí, alguma coisa a mais que você queira falar...

S: Você gostaria dos trabalhos completos, né?

J: Também.

S: Então, daí eu vou ver ali no computador se eu tenho alguma coisa...

J: Que eu fui fazendo um levantamento de tudo que eu encontrei na internet sobre o subprojeto. Eu busquei ali, principalmente no “Sistemas”, que já tava claro.

S: Aham.

J: Mas, daí já vi também em alguns anais de eventos, algumas coisas, pra ver se tinha algo a mais do que tinha no “sistemas”. [Pausa. Professora Simone mexendo no

computador] se você quiser falar mais alguma coisa, também, do PIBID, da Investigação Matemática... É livra, tá? Por isso que eu não montei um questionário.

S: Aqui, por exemplo [mostrando no computador], foi um dominó que os bolsistas apresentaram. Daí, a gente conversou que assim não dava pra ser um dominó. O aluno não vai querer jogar isso daqui com as expressões [numéricas] assim e procurar outra expressão que tenha o mesmo resultado? Então, o que eles trazem, que a gente conversa, que isso não teria resultado. Então a gente nem aplicou esse daqui.

J: Uhum.

S: Porque aplicar isso daqui ali numa pecinha pro aluno...

J: É que o dominó teria que ser um cálculo rápido, não uma expressão numérica.

S: Isso. Pode até ser uma expressão, mas não tanto assim, e que, então, a gente... Estudaram tudo, mas a gente viu que aqui não dava.

J: E eu tô vendo aqui bastante jogos.

S: Tem. A gente sempre trabalhou bastante, talvez até por influência dos alunos lá do começo. Tinham alguns alunos que gostavam muito. Até nós trabalhamos um ano com um colégio aonde a supervisora não gostava de jogos, então deu muita discussão nas nossas reuniões. Então um defendendo, o outro sendo contra... Apesar de que essa discussão, ela sempre é boa também, de rebater...

J: De defender ideias.

S: Então, daí, liam, traziam o porquê que é bom. Então, iam atrás da literatura. Então, né, na parte de jogos, muito sobre a Smole, que trabalha nessa parte. E a outra questionando que não, que a gente não pode incentivar o aluno a competição, e outros falando que a competição é saudável... então a gente discutiu bastante sobre isso e sempre gostaram muito de trabalhar com jogos. Tanto que a gente sempre fez as gincanas.

J: Uhum. E os alunos da escola tem uma aceitação boa pra jogos?

S: Tem. Muito boa. Em todas as escolas que a gente fez a gincana, sempre foi muito boa. [Voltando para o computador] Esse daqui já é um estudo, pro que nós chamamos de “árvore de Natal”. Então, você deve conhecer o triângulo de Sierpinski.

J: Sim.

S: Então a gente extrapolou aquilo que nós chamamos do “tetraedro de Sierpinski”, então pro 3D.

J: Ah!

S: Daí, então aqui [mostrando no computador] como que foi construído e daí, como a gente acabou aplicando isso no final em ano, nós acabamos fazendo os tetraedros todos verdes.

J: Ah, pra montar a árvore de Natal.

S: Nós fizemos uma árvore de Natal de 1 metro e 60. Então, daí, pro aluno calcular quantos tetraedros vão, a partir do primeiro tetraedro, uma primeira interação com 4, a segunda com 16... até que dava mil e tantos tetraedros. E os alunos fizeram os mil e tantos.

J: Nossa!

S: E então, esse tem um artigo completo. Esse eu tenho certeza que tem.

J: Uhum. E esses jogos, era dentro do planejamento do professor, no conteúdo que ele tava trabalhando...

S: No conteúdo trabalhando ou nas gincanas, que daí não. O professor não tá com todas as turmas.

J: Aham.

S: Então, daí a gente via a Matemática que a gente conseguisse aplicar pra todos os alunos. Nós começamos lá com Ensino Médio. Então, de manhã na escola tinha só 9º ano e Ensino Médio. Então, daí a gente fazia atividade pra que todos pudessem participar. Na verdade, a primeira nós fizemos só com Ensino Médio e daí os alunos de 9º ano ficaram tudo com vontade de tá participando. Daí, nos anos seguintes a gente colocou todo mundo.

J: Hum.

S: As oficinas, muitas vezes... [Breve pausa]

J: É, eu perguntei até porque eu tinha atividades semelhantes e quando eles [os bolsistas] desenvolviam as sequências didáticas. Eu dava um tempo, assim, “Ah, daqui tantas semanas eu vou entrar no conteúdo ‘Teorema de Pitágoras’”. Daí eles preparavam uma sequência didática, pra aplicar em sala de aula.

S: Isso. Eles fazem também. daí é com o conteúdo que tá sendo estudado. Então, por exemplo, esse do Piu Piu, foi todo uma sequência, que também foi feito de acordo com o planejamento da supervisora, então, em qual data que a gente vai poder aplicar.

J: Hm.

S: Então, tudo dentro do planejamento, com o conteúdo. Então a professora via o conteúdo com eles e depois a gente aplicava a atividade pra fixação do conteúdo.

J: E os outros jogos também?

S: Também.

J: Só a gincana que é livre daí.

S: A gincana que é mais livre. E aqui, por exemplo, um dominó de tangram. Então, foi feito também quando tava estudando fração, área... então depois que foi aplicado. Tá, então foi feita a atividade com eles, primeiro a professora, daí depois esse daqui. Foi feito o jogo das sombras também.

J: Uhum.

S: E depois foi feito esse dominó. Então, a fração, enquanto eles tavam estudando fração, e o outro lado a questão gráfica. Então, por exemplo, o que tá pintado aqui corresponde à metade do quadrado. Então eles tinham que achar a fração que tava correspondente...

J: Que equivale ao desenho.

S: **E eles tiveram muita dificuldade.** Bastante dificuldade, de saber contar quanto que esse daqui era, qual que era a fração correspondente.

J: Uhum...

S: Então, aqui a gente vê claramente que é a metade. Mas que nem nesse daqui, quanto que é essa área? [Mostrando na imagem]

J: Ah, daí já se batiam mais, porque os formatos são...

S: E eles têm que saber que um triangulozinho desse daqui é um dezesseis avos do todo. Então, aqui seria cinco dezesseis avos. Tiveram muita muita dificuldade nessa atividade.

J: E o jogo é mais usado então pra fixar o conteúdo, né? O conteúdo foi trabalhado e finaliza com o jogo?

S: Isso. Até mesmo a forma de avaliação do próprio professor. **Então, pra ver através de uma atividade mais descontraída se o aluno fixou aquele conteúdo ou não.**

J: Hm.

S: Então, essa avaliação que a gente tem. Vamos ver o que mais que tem aqui... [procurando no computador].

J: E tudo com ferramentas gráficas, né? Seja planificação, seja imagem, seja...

S: Uhum. Esse daqui eu acho que é o power point do SIEPE dele [mostrando no computador]. Tá, então esse trabalho aqui... Aqui, ó, é o laboratório da escola [me mostrando uma foto].

J: Ah!

S: Ah, lá trás estão os aquários, ó. Então, aquele que eu tentei achar o trabalho completo... Assim como a gente fez o Piu Piu, com outra turma a gente fez um aquário semelhante a esse daqui [me mostrando a atividade em cima de um dos armários]. Então, quando a gente construiu daí... também não deu pra ver tudo tudo de poliedros.

J: Uhum.

S: O aquário, os peixinhos... tudo com poliedros.

J: Ah, daí vai encaixando os poliedros e vai formando os peixinhos. Que legal! Até a pedra é um poliedro!

S: Mas daí, a gente já levava mais ou menos pronto pro aluno. Então a caixa a gente já levava. Tá vendo, tão lá trás, na sala. Tão lá até hoje pelo jeito [mostrando na foto].

J: Que legal ter um laboratório de matemática. Porque é difícil encontrar nas escolas hoje.

S: E daí esse daqui então, foi tangram. Então foi contada a história do tangram, e através dessa uma história do tangram que nós achamos nesse livro, uma história em quadrinhos, sobre a história do tangram, construímos o tangram com eles. Já levamos os quadrados prontos.

J: Desenhar o quadrado, traçar a diagonal...

S: Isso. Daí aqui, sempre é, então, vendo a bagagem que o aluno já tem.

J: Uhum.

S: Então, trabalhando paralelismo, reta perpendicular, o ponto médio... sempre reforçando esses conteúdos.

J: Foi feito no GeoGebra, com régua...

S: Com régua.

J: Uhum.

S: Então, aqui [me mostrando uma foto], uma das bolsistas, então, ela mostrando. Aqui ela tá construindo o tangram, tá dividindo e eles recortam. Então vão montando, vão dividindo e recortando e montando as peças do tangram.

J: Esses são...? [Me referindo à foto]

S: São alunos. Aqui a supervisora.

J: Turmas menores, né? 6º, 7º ano?

S: É, as turmas ali são pequenas. Daí foi feito jogo com eles, que os alunos gostam muito do jogo.

J: Uhum.

S: Então, aqui, eles jogando [outra fotografia]... [Pausa]. E daí a nossa ideia desse daqui era montar um livro. Era trabalhar junto com a Língua Portuguesa.

J: Hm.

S: Então era pra criar uma história. Daí, cada aluno ia criar uma figura, do que ele quisesse pra contar uma história com tangram e outra com origami. Então nós trabalhamos os dois, com o objetivo daí, de construir uma história.

J: Com PIBID de Língua Portuguesa ou professor da escola?

S: Isso, só que daí o PIBID de Língua Portuguesa saiu da escola.

J: Ah...

S: Então aqui, cada aluno criou a sua figura com o tangram e criou uma figura com origami. E, daí, era pra irem contando uma história com essas figuras e trabalhando a história. A gente só acabou montando as figuras, daí... Não fizemos a história.

J: Não deu certo a história?

S: Não deu certo e, não lembro se foi ano de greve também. E isso tudo influenciou também.

J: Sim.

S: Daí...

J: Nossa, mas achei muito legal. Tem muito mais coisa aqui do que no site.

S: Tem. [Risos] Ah, então, esse daqui foi... Esse daqui é de 2012, porque nós entramos [no PIBID] em 2011. Então, quando nós jogamos o Ouri, antes nós fizemos uma atividade com a professora de Artes da escola.

J: Hm.

S: Ela não trabalhava no PIBID, mas antes de fazer o jogo que envolve a matemática, nós enfeitamos a sala com pinturas africanas.

J: Hm.

S: Com o que eles achavam que era uma pintura africana. Então toda a sala ficou pintadinha. Ficou um depois lá, assim. [Risos]

J: [Risos]

S: Ninguém queria jogar fora as pinturas. Aqui [fotografia no computador] um bolsista...

J: Tem bastante formas geométricas na pintura, também. [Comentando as imagens do computador]

S: Então, a pintura africana, ela tem muita geometria, né?

J: Uhum.

S: E as cores também, sempre bem vivas. Então, a professora de Artes trabalhou isso também com eles. Foi bem legal. E isso daqui nós aplicamos numa semana cultural da escola. Então, sempre pras semanas culturais, que as escolas sempre tem, né?

J: Uhum.

S: Às vezes tem uma semana de jogos... Então, a gente sempre propôs uma atividade, daí não com o conteúdo que tá sendo visto em sala.

J: Aham.

S: Daí é igual à gincana...

J: Com conteúdos que contemplem a maioria dos alunos.

S: Isso.

J: Ou todos, se possível.

S: Todos. Então, nesse Ouri, nós só aplicamos de manhã na escola. E daí, uma aluna de 7º ou 8º ano gostou tanto que ela, daí, aplicou a oficina com os alunos da tarde. Como os bolsistas não podiam ir à tarde... [Risos]

J: Aham. [Risos]

S: Então ela aprendeu tudo e ela mesma aplicou à tarde com os outros alunos da tarde. Então foi bem...

J: Atingiu o objetivo, então. Ultrapassou, na verdade.

S: E sempre contextualizando. Então, teve um ano que a oficina, a semana, era sobre países, então, daí, conforme o país que era pra turma que a gente tava, via o que de mais característico tinha daquele país, pra gente trabalhar, pra propor uma oficina.

J: Uhum.

S: Então, por exemplo, nós pegamos... [Pausa]. Eu tenho que ver se não tem no outro computador... Então, daí, nós fizemos sobre fractais, daí fizemos o cartão fractal...

J: Uhum.

S: Daí, que nem eu falo, nem sempre a gente inventando, muitas vezes a gente... Eu acho que a gente não pode ficar inventando toda hora, né?

J: Aham. É. Dá pra aproveitar o que que já tem de bom, né?, pra usar...

S: Aqui, ó [mostrando no computador]. Então, esse daqui que eu acho que não tava lá. Ou esse tava? Da gincana matemática.

J: Eu acho que esse tava quando você clicou numa página e não abriu a página.

S: No aquário, né?

J: Isso, que daí você clicou no aquário e ao abriu o aquário, abriu esse.

S: Então, esse que eu lembrava que era pelo CPF [para acessar]. Aqui tem outro do mesmo evento, que foi lá em Foz do Iguaçu. Aqui, ó [no computador].

J: Ah!

S: Olha a árvore de Natal como que ficou. Nós fizemos a árvore, que ficou também no saguão da escola de tanto que gostaram.

J: [Risos]

S: A árvore ficou lá e nós ainda fizemos as estrelas depois, daquele tipo ali [apontando para estrela].

J: Ah, tudo tridimensional então.

S: Tudo tridimensional, tá. Esse daí não é um poliedro estrelado.

J: É um tetraedro maior...

S: Seriam a interseção de 2 tetraedros ali, tá. O tetraedro estrelado eu acho mais complicadinho de trabalhar em sala de aula porque ele...

J: Uhum.

S: Então eles sempre trabalharam muito na questão dos jogos com as referências da Smole.

J: Uhum. Eu também já usei referências dela. [Pausa]

S: Esse daqui, das primeiras impressões em sala de aula... esse daqui eu acho que foi premiado no ENAFE. Ele, então, o bolsista, relatou da experiência dele, que nem ele coloca aqui “primeira aula”. Então foi a primeira vez que ele entrou numa sala de aula.

J: Aham.

S: Então, ele era aluno de começinho de curso quando fez esse daqui.

J: Aham.

S: Hoje, eu acho que já deve tá formado. [Breve pausa]. Eu tenho que organizar porque tem muita coisa aqui. Você vê que tem...

J: Uhum.

S: A Isalene, eu acho que falou sobre estatística. Então, às vezes rola alguma coisa fora da geometria. [Pausa] E alguma coisa deve estar nesse [outro] computador também, porque eu tive problemas com o computador.

J: Uhum. Mas nossa, que legal! Tudo o que eu tava juntando do subprojeto, você tem tudo!

S: [Risos] É pra ter. Tá tudo meio bagunçado aí, mas é pra ter. Ah, esse aqui foi um outro problema que a gente teve.. o governo tava querendo acabar, então, de que os alunos estariam excluídos.

J: Foi no 2º semestre de 2014...

S: Aqui começou. Já o 1º semestre, a gente já tava com problema...

J: Que daí começou a cortar verba pra diária, pra material... As bolsas eles cortaram depois, algumas.

S: O livro você pegou? Esse daqui é o capítulo do livro.

J: Não me recordo.

S: Esse daqui foi publicado ano passado, daí nós resolvemos escrever os três juntos. Esse daqui seria interessante você pegar.

J: Ah, esse é legal! Que são dos 3 coordenadores [do PIBID de Matemática]?

S: É. Então, cada um fala um pouquinho, escolheu algum tema, então. A Elis [professora Elisângela, coordenadora do Matemática 1] falou um pouquinho das oficinas.

J: Uhum. Nossa, esse [texto] eu quero muito!

S: É, esse daqui eu acho bem bom pra você. Oficina de fractais... [Pausa]

J: A árvore de Natal.

S: É, foi falado.

J: Uhum.

S: Interdisciplinaridade. Aqui, então, eu coloco Ouri também. Então eu falei sobre interdisciplinaridade, então o trabalho feito junto com Artes.

J: Uhum. Caleidociclos. Nossa, eles adoram caleidociclos. Eu já fiz com os meus alunos numa oficina.

S: Gostam! Eu faço na minha geometria [na graduação], de Geometria no Ensino eu mostro pra eles.

J: Quando eu fiz com crianças, eu levei as planificações dos tetraedros no tamanho certo, que tem um [modelo] que são só 6 tetraedros, que não é uma peça única, que daí você tem que emendar. Eu comprei aquele livro também, só com obras do Escher, só sobre caleidociclos, sabe?

S: Sei. [a professora Simone se levantou e pegou um livro]. Pode ficar com ele.

J: Nossa, obrigada! Aqui que tem esse texto?

S: Tem. [a professora Simone continua em pé, procurando alguns materiais] Olha aqui um caleidociclo. Esse foi de alguma semana cultural, eu acho. É, foi numa semana cultural lá da escola, então, daí, onde a gente fez o caleidociclo. Então, porque o país que tava definido pra turma, era sobre Holanda.

J: Hum.

S: Então, como caiu em Holanda, a gente foi pesquisar sobre o que que a gente podia falar, daí que a gente acabou falando sobre caleidociclos. Mas surgiu do tema.

J: Que daí era...

S: Eram 2 países que ficaram pra gente. [Pausa. Professora Simone vendo outros materiais]. Aqui foi uma semana de jogos, então nós jogamos “general” com eles e jogamos xadrez. Mas esses daqui a gente acabou... foi mais aplicação de jogo mesmo.

J: Uhum.

S: Então, daí, foi ensinado como jogar. A escola que tinha proposto a semana de jogos, daí a gente tinha que colaborar com alguma coisa, mas não nos deram muito tempo. [Professora Simone pega um material]. O Ouri, é esse daqui.

J: Ah!

S: O jogo, que ele é originário da África, então por isso aplicamos na sala.

J: Uhum.

S: Então, o Ouri é um tipo de mancala, daí tem as regras do jogo.

J: Hm... bem legal. E aí tem vários banners de vários jogos, de eventos...

S: No começo gente tinha que fazer banner pra tudo, no PIBID. Então, no começo tem banner de quase tudo.

J: Uhum.

S: Eu tô tentando achar aqui [um banner]... aqui! Foi sobre Escher, porque caiu Holanda pra turma, numa turma que a gente tava trabalhando e o outro foi sobre fractais, que daí foi sobre a Polônia.

J: Uhum.

S: Daí a gente falou sobre [o áudio não ficou nítido]

J: Aham, daí vai puxando assunto e chega na...

S: Isso. E daí, a gente fez alguma oficina sobre fractais. Acho essa aqui foi sobre cartões fractais.

J: Hm.

S: Então, a gente estuda sobre o... a partir da proposta da escola. Então, esse ano aqui, a proposta da escola era trabalhar com países. Naquele de Ouri era pra trabalhar com etnografia. Então, depende do que a escola quer fazer. Então a gente estuda o que que a gente pode propor naquele contexto.

J: Aham.

S: Então é isso. Acho que era isso...

J: Ah, e obrigada! Pelo livro!

S: Por nada! [Risos]

J: Se quiser eu te devolvo ele, que eu ainda vou...

S: Não, pode ficar. Esse daqui, eu acho que ficou legal o artigo dos três juntos. A nossa proposta foi colocar dos três.

J: Uhum.

S: Outros pontos.

J: Mas desse [texto] eu não tinha conhecimento.

S: Então, a nossa proposta foi dos coordenadores, porque a gente achou melhor do que colocar algum aluno junto. Ó [mostrando o livro], tem alguns que colocaram juntos, alguns que fizeram sozinhos... Então, na Matemática, a gente preferiu fazer dos três juntos pra mostrar... porque existe na verdade um projeto, quando eu entrei [no PIBID], em 2011 e já existia um subprojeto. Em 2014, final de 2013, eu sentei com a Elis [professora Elisângela, coordenadora do Matemática 1] e nós fizemos um único projeto "Matemática". Então, daí, dentro desse "Matemática" que saíram os 3 subprojetos.

J: Hm.

S: Daí que o Anderson [coordenador do subprojeto Matemática 3] entrou, daí com o projeto já... já tava aprovado, tudo, e daí nós precisávamos de 3 subprojetos. Isso.

J: Acho que é isso. Só vou te ajudar a arrumar a bagunça. [os materiais estavam espalhados em cima da mesa]

[A partir daqui a conversa se deu enquanto guardávamos os materiais]

S: Não, pode deixar. Esse daqui eu achei lindo!

J: Ficou uma graça essa estrela!

S: Esses alfinetes que a gente usou que talvez tenha que repensar alguma coisa melhor, pra ter um material pra ficar em sala mesmo. [Se referindo a uma atividade com estrelas de barbante, construídas a partir da divisão da circunferência]

J: Aham

S: Pra ter isso, que nem quando tem o laboratório, já ter tudo prontinho pro aluno ir lá e... apesar que também é interessante que ele faça, tudo tem os dois lados.

J: É, depende da proposta na verdade, né?

S: É. Mas você, que trabalha com os menores, trabalhar ângulos, aqui com as estrelas é...

J: É, atualmente eu tô trabalhando com 6º ano.

S: Então, aqui tem muita coisa legal, com 6º ano, que você pode trabalhar. Então, aqui da estrela, sai o quadrado, sai o paralelismo, sai o perpendicular...

J: Até o octógono aqui no meio...

S: Então, como ele é o de 8 pontas, ele tem que ficar um octógono no meio. Aqui o do pentágono, tem que ficar um pentágono no meio.

J: Uhum.

S: E se for, regular, ele também tem que ser regular. Então, muita coisa dá pra perguntar. Dá pra perguntar os triângulos semelhantes, então tem os triangulozinhos... tem muita coisa.

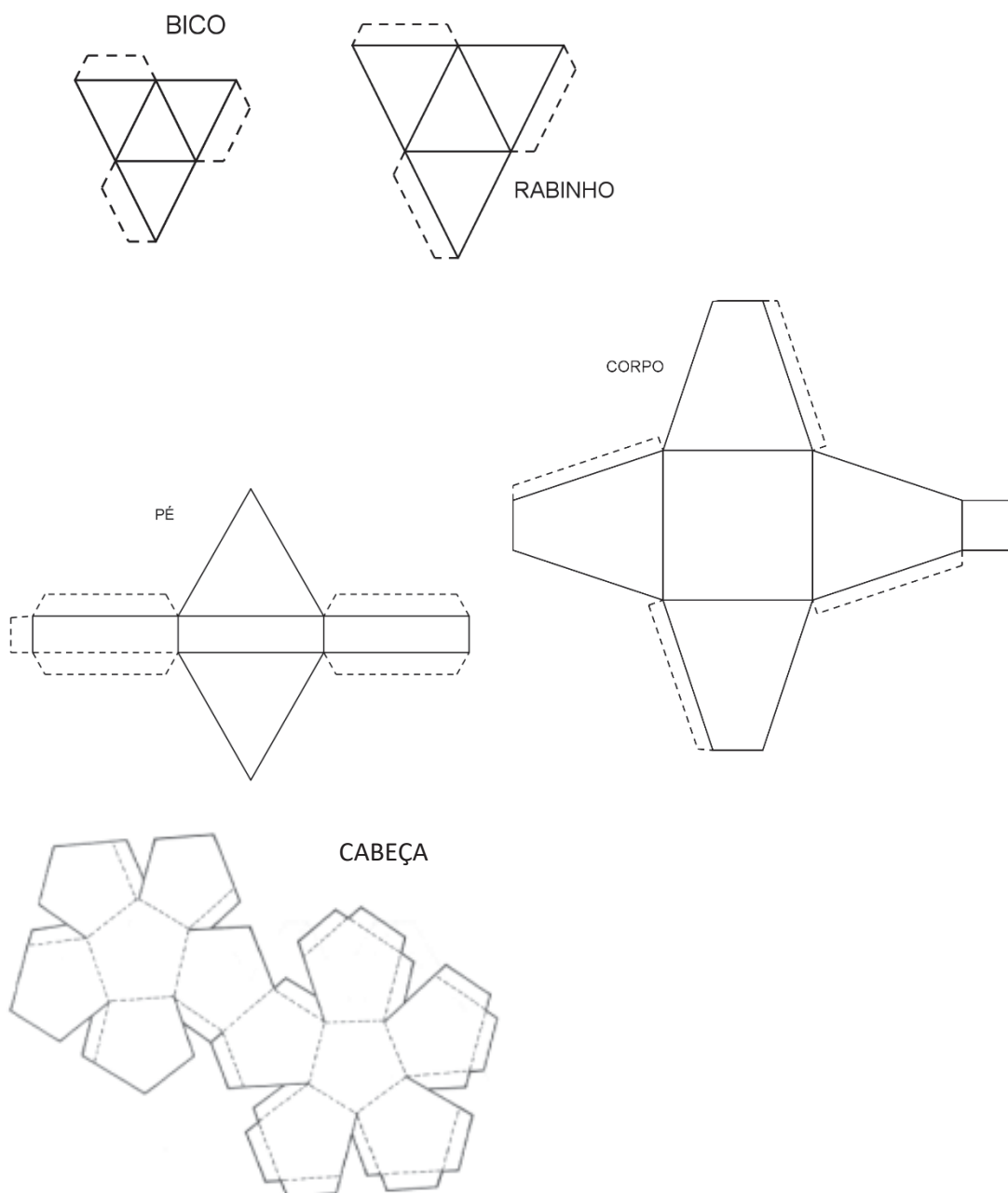
J: Muita coisa!

S: Só de uma única estrela, aqui tem muito conteúdo que a gente pode trabalhar.

Terminamos de guardar os materiais e nos despedimos. A professora Simone ficou à disposição, para ajudar na continuidade da pesquisa, caso eu tenha alguma dúvida ou precise de mais alguma informação.

Anexo da entrevista

Planificação do Piu Piu



FONTE: ROCHA (Não publicado).

ANEXO 2

Entrevista com o professor Anderson Roges Teixeira Góes – Coordenador do subprojeto Matemática 3

Transcrição da entrevista, registrada em áudio.

J: Então eu trouxe o termo de consentimento, que é mesmo que eu tinha te mandado por e-mail. Não sei se você quer ler de novo.

A: Hum.

J: Que é um resumo do projeto, né?

A: Sim. Você passou pelo comitê de ética?

J: Não.

A: Precisou passar?

J: Não. Eu só conversei com a orientadora, peguei o modelo que já foi feito.

A: Porque assim, tem algumas revistas que não tão aceitando artigo se não tiver o...

J: Se não tiver passado pelo comitê de ética.

A: Se não tiver passado pelo comitê de ética.

J: O mestrado FCET da UTFPR é assim. Para você poder dar continuidade tem que passar pelo comitê de ética. Aqui não teve isso.

A: Os meus eu tô pedindo pra todos, os meus orientandos, que todos eles passem porque senão depois a gente quer publicar e de repente a gente encontra uma revista que tá bem dentro e aí então eu e o Rossano, a gente...

J: Rossano tava na minha banca de TCC. Fui orientanda do Paulo e ele tava na minha banca.

[Breve pausa. O professor Anderson estava preenchendo os documentos: termo de consentimento da entrevista e autorização]

A: Hoje é vinte e?

J: Hoje é vinte e cinco.

[Pausa para dar continuidade ao preenchimento dos documentos]

J: Daí fica um comigo e um com você igual.

A: Tá.

[assinatura de documentos]

J: Minha pesquisa é com a Luciane. Ela trabalha com a parte de fenomenologia.

A: Uhum.

J: E daí, para a gente trabalhar com isso, a gente pensou na entrevista em não montar um questionário porque às vezes limita, acaba perdendo algum detalhe que a gente pode usar lá pra frente.

A: Sim.

J: Então a gente não fez questionário. E a ideia é trabalhar a investigação matemática no Pibid.

A: Uhm.

J: Porque no tempo que eu tava aqui surgiu muita coisa de investigação, e daí o que eu tentava era não influenciar. Os alunos desenvolviam a atividade e eu direcionava. Que turma, quantas aulas que tem pra fazer, quanto tempo pra preparar. E daí a gente começou a ver que tem muita coisa de investigação e, daí, eu fui ver os outros subprojetos. Também tem muita coisa de investigação, e aí a gente resolveu montar em cima disso, pra ver o que os coordenadores entendem de por investigação, qual a importância na formação docente, e você pode ficar à vontade pra falar o que você quiser de investigação matemática e Pibid.

A: Então tá bom.

J: Se fugir do assunto eu puxo de novo.

A: Uhum. Então tá. Bom, a investigação matemática a gente sabe que ela é uma tendência, e aí a investigação, se for pra gente seguir conforme a tendência, a teoria, ela deveria seguir alguns passos, mas nem sempre em sala de aula eu me preocupei com os bolsistas de eles estarem seguindo aqueles passos exatamente como diz a teoria. Mas que as atividades tivessem esse cunho de investigação. Talvez fazendo uma diferenciação entre atividade investigativa que deveriam seguir lá os quatro passos, que é o aluno entender o problema, correr atrás, e assim por diante.

J: Que é a teoria de João Pedro da Ponte, né?

A: Exatamente. Então, em vez disto, de ele ficar preso a essa metodologia, eu sempre quis que os alunos fizessem atividades em que eles deveriam fazer uma investigação, que o aluno de certa forma tá descobrindo algo ali, ou vai verificar, ou vai visualizar conceitos matemáticos. Muitas vezes a gente trabalha de que forma? Sem expor pro aluno o conceito que tá sendo trabalhado, então o aluno vai descobrir primeiro, ele vai ter essa investigação, pra depois a gente formalizar esses conceitos. Então é uma maneira que eu acredito. Por que disso, né? Por exemplo, ele [um bolsista] tá desenvolvendo um trabalho com trigonometria, e quando a gente fala em

trigonometria, os alunos têm esse pré-conceito, que vem de casa, vem da sociedade, de que a matemática é difícil, e alguns termos são mais difíceis ainda.

J: O nome já é assustador, né?

A: Exatamente. Então, a gente parte de uma investigação, que não te diz o que o aluno tá trabalhando, mas depois a gente formaliza. “Olha, veja, que isso daqui que vocês estão vendo” é trigonometria, é Teorema de Pitágoras, seja o que for o nome do conceito matemático trabalhado. Então é nesse sentido que a gente trabalha, pelo menos no subprojeto que eu coordeno, as atividades que vão levar à investigação.

J: Quando eu tava lá [como supervisora do Pibid], teve uma atividade de Teorema de Pitágoras que foi bem assim também. Tinha o triângulo retângulo, a situação problema, no final surgiu o nome “Teorema de Pitágoras”.

A: Exatamente. Teve uma outra, que foi até a do Matheus, que era trabalhar com semelhança de triângulos onde eles trabalharam com canudinhos de plástico, pra depois ver os casos de semelhança, então eles foram verificando que fazendo as razões entre os lados dava sempre no mesmo valor, ou o valor muito aproximado, nem sempre tem precisão. Mas depois disso, dessa investigação, eu entendo isso como investigação, aí sim, nós temos o conceito, esses valores deram muito aproximadamente aqui, mas eles deveriam ter dado iguais. Mas por que não deu igual? Por que se está trabalhando, lógico, com erro humano aqui. Caso fosse com um software, não daria problema, mas eu tô trabalhando com o material porque eu gosto também de fazer com que os alunos, até pelo departamento em que eu estou, que é o Departamento de Expressão Gráfica, trabalhar com essa parte visual. Então não é só o visual no computador e não é só o visual no papel, é a imagem tridimensional.

J: É o manipulável também.

A: Exatamente, que a gente entende como uma imagem tridimensional, palpável. Então eu tô trabalhando com canudinho, tô trabalhando com quebra-cabeças. É uma imagem tridimensional. Então por isso que eu trabalho muito com materiais manipuláveis, que é um recurso didático, mas que a gente entende como sendo um elemento da expressão gráfica também, e que a gente vê que facilita o aprendizado do aluno.

J: Eu tava vendo que lá nas publicações, que tá fora do ar o site do sistemas Pibid, desde o começo de agosto.

A: É, porque nós tivemos um problema com a empresa que era detentora do site e como teve uma redução de verbas nos últimos anos do Pibid, o pessoal não tinha dinheiro pra manter os sites. Então a empresa também meio que faliu e não iria deixar disponível, pagando servidor. Mas eles cederam todo o material que tava no site, ou seja, o site inteiro eles cederam para a universidade, e a universidade agora tem o site. Agora começou a funcionar nessas duas semanas o SigPibid, mas eu tentei entrar no site, assim que o SigPibid voltou a funcionar. O site não tava funcionando, não sei se voltou a funcionar já.

J: Eu acho que não, porque hoje de manhã eu tentei dar uma fuçada, ver se tinha algum material novo, e não achei nada. Tava lá que “a página não existe”, “a página não pode ser carregada”.

A: Mas eu acredito que logo vai tá ali, porque essa empresa fez o quê? Ela pegou todo o material e deu pra universidade, porque eles já tinham dito que eles fariam isso de pegar esses sites dessas universidades públicas e dar pras universidades públicas. “olha, tá aqui, se você quiserem”. Aí foi conversado no CCE, que é o nosso centro de eletrônica aqui na universidade (do PROGRAD – Pró-reitoria de Graduação e Educação Profissional, e assim por diante), e eles conseguiram reativar com isso que essa empresa cedeu pra gente.

J: Então, antes de sair do ar o sistema do Pibid, eu fui fazendo um levantamento de tudo que tinha lá: de resumo, de resumo expandido, de artigo completo. E eu vi que a maioria das publicações que falavam de investigação eram as que eu tava junto, que foram aplicadas no Durival [Escola Municipal Coronel Durival Britto e Silva].

A: Exatamente.

J: Você acha que teve alguma influência, assim, ou...?

A: Eu acredito que não houve uma influência, porque eu acredito, assim, que na medida que a gente foi trabalhando as atividades, acho que foram surgindo [as propostas com investigação]. Porque eu vejo assim: por exemplo, no Colégio Morelli [Colégio Estadual Padre Cláudio Morelli], a gente trabalha com mais Ensino Médio, e eu vejo que a parte da investigação, ela é muito mais fácil de se trabalhar, ou é necessária, no Ensino Fundamental. Por quê? Do primeiro ao quinto ano, os alunos trabalham muito com materiais manipuláveis, desenho, pinta, faz isso e aquilo. E na hora que chega no Ensino Fundamental [anos finais], parece que há uma ruptura.

J: Acaba o material diferente.

A: Agora acabou [no Ensino Fundamental]. E eu gosto de resgatar isso porque, se tava dando certo, e a gente sabe que dá certo – a pessoa, quando tem uma imagem, algo que ela gosta de manipular, ela consegue aprender de uma maneira melhor do que o professor só ir pro quadro – então eu acredito que é nesse sentido, que dá pra aplicar mais nessa forma. Já no Ensino Médio, a gente sabe que tem toda uma questão social, uma questão de cultura, que é pra preparar pro vestibular, então os professores, eles já têm essa cultura também de querer preparar atividade de tal forma. Então são aulas mais expositivas do que aulas em que os alunos tão ali fazendo realmente. Então acredito que seria nesse viés, nessa diferença, **diferença do nível educacional do Fundamental para o Ensino Médio**.

J: Então você já até esclareceu uma dúvida minha que eu tenho: ué, por que tem tanta coisa de investigação aqui no Durival? Mas pra mim eu não tava influenciando, que eles traziam as propostas. Alguma coisa tem aí?

A: É, mas é mais no nível educacional mesmo. Por esse critério, o Ensino Médio, ele é mais focado, ainda que a gente não queira dizer isso, ele é mais focado pro vestibular, né?

J: Que é sistema de resultado, né?

A: Exatamente. **O Ensino Fundamental, eu vejo que a gente tem que trabalhar essa parte do aluno compreender realmente os conceitos**. E pra compreender aí vem toda essa parte dos materiais. A gente viu que, também, lógico, trabalhando com os alunos, **a tendência que seria próxima daquilo que a gente tava fazendo, ou atividade dentro da própria tendência, eram as atividades investigativas mesmo**.

J: E dessa parte de investigação, pra desenvolver as atividades, você dava alguma sugestão nas reuniões ou surgia mais dos bolsistas mesmo?

A: **Eu sempre deixo com que os alunos venham com as ideias**. Algo que eu sempre bato dentro do Pibid que eu coordeno é: **a gente não vai fazer nada diferente do que o professor tá desenvolvendo dentro de sala de aula**. Então assim: **eu quero atividades de que os professores realmente necessitem**. Então eu sempre peço que daqui um mês, daqui dois meses, o que os professores vão estar trabalhando. Porque é isso que eles vão se deparar quando eles estiverem na escola. Eles possuem um planejamento, existem diretrizes, o que tem que ser trabalhado em cada ano... Então a gente tem que pensar com relação a isso. Eu tenho que vencer esses conteúdos, então **o que eu tenho que fazer de diferente para esses conteúdos**. Então **nessa**

conversa que os alunos tinham com os professores, aí eles vinham com as sugestões. Eu deixava também que eles sempre pesquisassem as atividades, depois que eles traziam a proposta, aí sim a gente tinha uma discussão. Nem sempre no grande grupo, geralmente era, ah, uma dupla vai propor uma atividade. Daí num horário separado com aquela dupla, então, eu verificava o que tava sendo feito. Mas eu dou muita essa autonomia para meus alunos, porque eles precisam ser autônomos, eles precisam aprender a ser autônomos desde a graduação, se não eles vão chegar na profissão deles dependendo de outra pessoa. Eu sempre digo que eles vão sair daqui como sendo professores pesquisadores. Eu falo isso pra eles, então às vezes eles reclamam... reclamam não, porque agora eles não reclamam mais.

J: Eles reclamavam bastante porque tinham que escrever direto...

A: Então, no começo, porque agora faz quatro anos que eu tô no Pibid já, eles tinham que escrever. Agora, nesses dois últimos anos, eles começaram a ver o que isso fez de diferença pra eles, principalmente quando eles foram para as disciplinas da reitoria, que são as mais pedagógicas. Eles falam que eles possuem argumentos, eles possuem leitura, eles conseguem escrever. E eu falei: é esse o objetivo, vocês não iam conseguir visualizar isso em um ano. Eu tô falando de quem vai se formar agora, ou seja, entrou no primeiro ano comigo e vai ser formar agora. Passou os quatro anos da graduação.

J: Eu vejo quando você marca as reuniões que eu ainda tô no grupo [online], fico olhando lá.

A: O Jesiel tá se formando agora. O Matheus tá se formando agora. A Aline Rodrigues. Tem mais alguém que vai tá se formando agora. Tenho aluno que tá desde o começo. A Capes, não sei se ela tem isso, mas nós comentamos entre nós coordenadores que deveríamos ficar no máximo dois anos com eles e depois jogar pra outros subprojetos, mas eu vejo que esse processo não é um processo de um ano, de dois anos. Talvez no final de dois anos eles comecem a perceber isso.

J: Eles têm mais maturidade.

A: Exatamente. Mas agora os alunos conseguem perceber muito bem isso. Eu fiz uma outra avaliação com eles também. Foi até pra um trabalho de um periódico. Eu queria ver isso deles, entender o quanto o PIBID contribui na formação deles. Desses alunos que estão e dos que saíram, e por que que os alunos saíram, e assim por diante.

J: Esse é um questionário que você mandou esses dias?

A: Isso.

J: Pros egressos?

A: Não. Teve um que eu mandei esses dias, mas teve um que eu mandei há uns quatros, cinco meses atrás, não teve?

J: Acho que teve.

A: Então, aquele. Aquele foi pra um artigo que eu elaborei. Que nós pegamos daqui da Federal, só do meu subprojeto e do subprojeto de Física do IFPR, que é a professora Heliza que coordena, a minha esposa, que também trabalha com expressão gráfica. Então foi bem voltado pra expressão gráfica o Pibid voltado pra essas duas áreas, Matemática e Física. **E veio esse retorno.** Bem isso que eu tava falando agora, que eles dizem que têm argumento, que agora eles sabem escrever, e eles verificam que são diferentes dos outros alunos, que às vezes estão em outros subprojetos ou que às vezes não fizeram PIBID. E é o que eu sempre bato com eles: na universidade existe uma resolução pra gente subir de nível, carreira, e assim por diante, e pra cada evento a gente pode aproveitar no máximo três artigos. Só que tinha eventos que eu pedia que cada um escrevesse um artigo, então passava lá dez artigos, e fazia eles apresentarem. E eu sempre fui muito claro pra eles: olha, esses dez artigos, pra mim três; se eu pensar na minha carreira, só três agora, **mas eu tô pensando em vocês, eu não tô pensando em mim.**

J: A carreira deles é...

A: Exatamente, eu tô pensando neles, porque **eu acho que o PIBID é isso, é a gente fazer esses alunos vivenciarem realmente a docência,** mas mais do que a docência em sala de aula, e sim um professor pesquisador, aquele que vai ter aquela autonomia, vai saber onde pesquisar, vai saber onde fazer as atividades, vai conhecer as tendências que existem na educação matemática, as abordagens pedagógicas, pra poder aplicar em sala de aula.

J: E esses alunos se formando agora, você vai abrir vagas pra novos, preferencialmente em início da graduação também, pra fazer o acompanhamento?

A: Não necessariamente. Apesar que agora quando foram abertas duas vagas entrou uma aluna que acabou de sair do PSE e um aluno que, acho, já está no segundo ano, no quarto período. Um do segundo e um do quarto período. Que o Pibid também pede que não seja do primeiro ano. Não que ele restrinja, mas ele pede que preferencialmente não seja do primeiro ano. Mas pra gente ver essa caminhada, se a

gente pegar um aluno do último ano, a gente não vai conseguir ver essa caminhada. E é isso que é importante, a gente ver que a gente tá realmente fazendo a diferença. Mas teve uma vez que eu peguei um aluno de seis meses, porque ele ia se formar, tinha vindo de Portugal, não tinha feito estágio, tinha dado equivalência, alguma coisa assim, mas seis meses é muito pouco, né? Ele conseguiu fazer uma atividade, mas não conseguiu concluir a escrita. Ele entrou em agosto e dezembro ele já saiu. Entrou em agosto e leu toda a parte de fundamentação que o grupo já tem, porque, como eu já tenho alunos de quatro anos, então, os que tão entrando têm que começar a ler toda aquela fundamentação que os outros já leram, até ele entender; ele tá realmente inserido no grupo, ele foi aplicar uma atividade lá por outubro/novembro e acabou se perdendo a escrita dessa atividade dele.

J: Uhum.

A: Então é sempre bom que a gente tenha um tempo maior dentro do Pibid para que esse aluno também vivencie, né?

J: Sim. E essa coisa assim de investigação, muitos alunos estavam no começo da graduação, que ainda não têm as disciplinas pedagógicas. Mais cálculo, álgebra... acho que mais da metade pra frente que vem as disciplinas mais voltadas pra área de educação matemática. Você tem algum palpite, assim, de onde vem essa motivação, ou dos mais velhos, ou de como gostaria que fosse...?

A: Eu acredito que é mais como eles gostariam que fosse o ensino, porque sempre existe isso, "ah, eu aprendi de tal forma". Sempre escuta isso na graduação com os alunos do grupo, que as aulas eram muito expositivas, que as aulas eram dessa forma, mas eu também faço com que eles pesquisem. Então, como eles estão na graduação, uma fonte de pesquisa é o Google Acadêmico. Eu sempre digo pra eles: "comecem por aqui. Qual o conteúdo que vocês querem trabalhar? Ah, tal conteúdo. Então vá lá no Google e tá o conteúdo. Dentro disso, o que veio? Leiam. Verifiquem o que vocês pesquisaram. Dentro do que vocês pesquisaram, qual que é a proposta de vocês." Então já se torna, muitas vezes, assim, eles não sabem o que é atividade investigativa, não sabem o que é investigação, mas existe todo um pesquisar, e quando começam a pesquisar, começam a vir, lógico, os referenciais. É um trabalho de pesquisa. Qualquer trabalho de pesquisa é assim: a gente tem um tema, lógico, quando a gente vai fazer um nível um pouco maior a gente já tem alguns teóricos,

mas muitas vezes a gente não tem, principalmente na graduação. Então é o ponta pé inicial aí.

J: É que foi até uma preocupação minha e da minha orientadora que, como eu tinha feito um levantamento das publicações, a gente pensou “vamos analisar as publicações pra ver que compreensões eles têm de investigação”. Só que depois que eu tinha feito todo o levantamento, a gente “poxa, tem aluno lá em começo de graduação, primeiro contato com investigação matemática, como a gente vai julgar isso?” Ele não é um especialista no assunto. A gente ficou com medo de até acabar julgando de maneira errada, e daí “vamos para os coordenadores então”, que daí a gente vai ter uma visão maior, que a proposta é ver a investigação matemática nas vozes do PIBID. Vozes é bolsista, é coordenador, são as publicações, todo o material disponível. Por isso que cheguei até você de novo.

A: [Risos] Sem problemas.

J: Tem mais algumas perguntas que eu coloquei aqui para direcionar na verdade. Que relevância você acha que tem a investigação matemática na formação do docente? Porque na vida escolar eu acredito que eles devam ter pouca coisa de vivência de investigação. Que importância tem pra formação do professor?

A: Veja, eu acredito, assim, que a investigação é uma forma diferente do que eles tiveram realmente. Daí eles veem que é possível mostrar e compreender, principalmente, conceitos que pra eles, também, muitas vezes, eles sabem aqueles conceitos porque decoraram. E aí na hora que eles começam a ver e a elaborar atividades em que possuem, esse cunho de investigação, essas atividades investigativas, eles também se tocam, cai a ficha, que aquele conceito é daquela forma por causa disso. Eles conseguem também compreender muito mais da matemática do que muitas vezes eles decoraram simplesmente lá no Ensino Médio. Então acredito que as atividades investigativas – não só as atividades investigativas, mas também as tendências que a gente tem –, elas são realmente importantes, e a gente precisa mostrar isso. Principalmente eles que fazem o curso de licenciatura em matemática, então um curso que a gente sabe que, no Ensino Superior, ainda é um curso, digamos, clássico, tradicional, muita aula expositiva, demonstração de teoremas, isso e aquilo, que a gente sabe que eles não vão ver aquilo que eles vão ensinar. Eu entrei na graduação achando que “ah, eu tô fazendo matemática porque eu vou ver tudo o que eu já vi porque eu vou ensinar isso depois.

J: Eu pensava a mesma coisa.

A: E eles entram assim, e a gente vê que não é assim [da forma de que eles pensavam], e as aulas continuam muitas vezes da mesma forma que eles viram lá. Hoje em dia a gente já tem alguns... quando a gente faz seleção do PIBID, a gente pergunta por que eles querem fazer o PIBID, e aí já veio, por exemplo, nessa última, acho que nós tivemos uns 10 ou 12 inscritos, e dois deles diziam que tavam fazendo PIBID porque no Ensino Médio eles tiveram alunos de PIBID [dando aula nos colégios em que eles estudavam].

J: Hum.

A: Então já tem essa influência do PIBID no Ensino Médio que veio pra formação e eles sabem que são alunos que vão pra escola, então já se tem essa influência, com aulas diferenciadas. A gente não sabe, eles não diziam se era PIBID de Matemática ou de que PIBID que era, mas eles diziam que tinha aluno [da graduação pelo PIBID], e talvez isso tenha influenciado na escolha profissional também, a gente não sabe, mas, veja, são atividades diferenciadas. Então muitas vezes apresentar realmente pros alunos da graduação vai fazer com que outros alunos depois – porque esse aluno da graduação vai se tornar um professor e ele mantém essa metodologia, essa tendência, essa forma de trabalho –, ele pode tá influenciando outros estudantes a virem cursar uma licenciatura, e assim por diante. Mostrar que não é uma coisa que você fica ali quatro horas no Ensino Fundamental ou Médio olhando o professor falando, passando no quadro, ou seja, ele tem que fazer, ele tem que vivenciar.

J: Isso eu via no Durival, assim, bem claro. Os alunos da escola ficavam naquela expectativa de quando que vai ter uma atividade do PIBID, que daí eles já esperavam uma coisa diferente.

A: Exatamente.

J: E ao mesmo tempo não era um oba oba, que eles sabiam que seriam avaliados, que era conteúdo do planejamento e tal.

A: É, quando a gente começa a mudar a metodologia, as primeiras atividades são diferentes, os alunos, a gente espera uma coisa e os alunos fazem outra, a gente se cansa muito mais, a gente cansa bastante. Eu sempre digo pros alunos [bolsistas da graduação]: não desistam, não desistam até a terceira aula. Por quê? Porque os alunos [da escola] não estão acostumados com essa metodologia de eles serem os ativos, os agentes ativos no processo. Eles estão esperando sempre que o professor

fale, e quando você apresenta uma atividade onde eles devem procurar a solução pra aquilo e o professor só tá mediando, eles se perdem. Aí um chama aqui, um chama ali, outro chama lá, e você corre a sala toda, mas depois, com o passar do tempo, eles já sabem o que eles devem fazer, e o professor tá realmente ali como mediador, e aí eles começam a conversar entre grupos, entre alunos, e o professor fica ali realmente pra solucionar aqueles problemas que os alunos realmente não dão conta de imediato. J: É bem isso que eu vejo. Eu tento fazer isso até hoje, mas é difícil. É um fôlego que chega no final da tarde...

A: Nas primeiras aulas... é como levar o aluno no laboratório de informática. A gente vai levar o aluno pro laboratório de informática, nos primeiros dias eles não sabem o que fazer. Aí chamam aqui, chamam ali, chamam lá. Então eu sempre dizia “ah, vai levar aluno pro laboratório de informática? Em sala de aula, no começo da aula, eu tenho que explicar tudo o que vai ocorrer lá, depois, sim, ‘agora vamos sair daqui e vamos pra lá’”. Até porque, como eles acham que é um outro ambiente, não faz parte do processo de ensino-aprendizagem, seria um anexo à escola, porque a sala de aula é onde eles vão aprender, e talvez no computador eles só vão brincar. Muitos alunos não veem como...

J: Como uma ferramenta.

A: Exatamente.

J: Eu acho que era isso, que de certo modo você acabou falando sobre tudo que eu tinha que... a não ser que você tenha mais alguma coisa pra falar.

A: Ah, eu acho que é isso mesmo.

J: Algo que tenha esquecido ou que eu não tenha cutucado com nada... sobre investigação.

A: Acho que era isso mesmo.

J: Então eu vou desligar [o gravador] aqui, tá?

A: Ok.

ANEXO 3

Entrevista com a professora Ettiène Cordeiro Guérios²⁷ – Coordenadora do subprojeto Interdisciplinar 1 (Matemática e Pedagogia)

Segue a transcrição dessa entrevista, registrada em áudio.

J: Vou pegar uma caneta. São duas vias. Uma fica com você e outra comigo [Breve pausa]. Esse aqui é um resumo, tratando do meu projeto, do programa, da orientação.

E: Você vai querer dos alunos também ou só dos coordenadores?

J: A princípio só os coordenadores porque os alunos vão mudando de tempo em tempo, né? A parte dos alunos eu vi algumas coisas na internet, no site do programa. Porque, daí o sistema do PIBID está fora do ar desde o início de agosto, né?

E: Voltou agora.

J: Voltou?

E: Aham. Eu entrei ontem.

J: Quarta feira não tinha, ué...

E: Será que o site não voltou então?

J: Que tinha, o site do sistema do PIBID que tinha tudo lá, né?

E: Tudo.

J: Todos os trabalhos, publicações, participações, eventos, tinha tudo, daí saiu do ar. Não encontrei o sistema do PIBID [pausa]

E: “Será de caráter não providencial, quer dizer, vai usar os dados da pesquisa somente, né?”

²⁷ Professora Titular na Universidade Federal do Paraná. Possui graduação em Licenciatura em Matemática (1976), graduação em Licenciatura em Pedagogia (1982), Especialização em Metodologia do Ensino nas Séries Iniciais (1988) e mestrado em Educação pela Universidade Federal do Paraná (1988). Possui doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (2002). Atua no Departamento de Teoria e Prática de Ensino, no Programa de Pós Graduação em Educação (Acadêmico) e no Programa de Pós Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (Profissional). Membro da coordenação do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Professores que ensinam Matemática (NEPPREM) e da coordenação do Núcleo Disciplinar Educação para Integração da Associação de Universidades Grupo Montevideo (AUGM). Membro do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas da UFPR. Diretora do Setor de Educação da UFPR (2006-2010). Vice Presidente Região Sul (2008-2009) e Vice Presidente Nacional (2010) do Fórum Nacional de Faculdades de Educação de Instituições Públicas Brasileiras (FORUMDIR). Representante institucional da Cátedra UNESCO Inovações Pedagógicas no Ensino Superior (2002-2012). Coordenadora adjunta e pedagógica do Centro Interdisciplinar de Formação Continuada de Professores da Educação Básica da Rede Nacional de Formação de Professores do MEC (2004 -2006). Secretária Geral fundadora da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM-PR,1998) e Primeira Secretária (2007-2010 e 2010-2013). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática e em Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores (inicial e continuada), educação matemática, ensino de matemática, didática e metodologia do ensino em todos os níveis, educação a distância. (Texto informado pela autora em seu Currículo Lattes)

J: Isso. E daí a gente só colocou o “não confidencial” porque como PIBID, então, são 4 projetos que envolvem matemática, né?

E: Aham.

J: O teu que é interdisciplinar, e os outros 3 do Politécnico [Centro Politécnico, campus da UFPR no qual estão os três subprojetos do PIBID da área de Matemática] e daí a gente falando qual é o projeto não tem como esconder quem que é.

E: Aham.

J: Nesse sentido, assim, que a gente colocou.

E: Na outra não, né?

J: É que são 2, o termo de consentimento e autorização para usar o áudio.

[Pausa longa enquanto a professora Ettiène termina de ler e de assinar os documentos]

E: Hoje é?

J: Hoje é dia 10

[Pausa para terminar o preenchimento dos documentos]

J: Daí eu que assino no final.

E: Se hoje ficar comprometido por causa desse meu atraso com o elevador aí eu me responsabilizo à, por um outro momento, tá?

J: Aham. Na verdade, o tempo você quem vai determinar.

E: rsrs.. Pois é.

J: Vou deixar para assinar depois, que daí fica com você.

[barulho de papeis]

[pausa]

J: Esse projeto interdisciplinar é único que tem em matemática, né?

E: Não, tem mais um, ah ... Matemática. Tem mais um [interdisciplinar], mas... o campo da..., é, trabalha com o tema, tema ambiental, mas não no sentido de educação ambiental.

J: Aham. Eu estava vendo ali, teu subprojeto matemática e pedagogia.

E: Os cursos, sim.

J: Semana passada eu tive no EBRAPEM [Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática] e o que teve de matemático procurando a graduação de pedagogia pra fazer.

E: É mesmo?

J: Aham. Eu me surpreendi, nossa, todo mundo que trabalha com... tem pedagogas que não querem trabalhar com o quinto ano porque tem medo da Matemática.

E: Aham.

J: Daí tem matemático que falta a parte pedagógica do curso de licenciatura.

E: Aham.

J: Achei bem bacana assim. Veio a calhar, uma semana antes de nossa entrevista eu tava lá.

E: Então você também...

J: Aham. Daí o tema que tá aí é sobre Investigação Matemática, né?

E: Aham.

J: Que eu fui supervisora do PIBID no Matemática 3.

E: De quem é?

J: Do prof. Anderson, do DEGRAF [Departamento de Expressão Gráfica da UFPR] e daí lá a gente deixava os alunos livres para escolher a metodologia que eles iam usar. Surgiu muita coisa de investigação. Daí quando eu comecei a pesquisar eu vi que não era uma coisa pontual, que os outros subprojetos também tinham coisas de Investigação Matemática.

E: Aham.

J: Daí olhando lá pelo sistemas PIBID [site do PIBID/UFPR] tudo, daí a gente chegou até os coordenadores para saber como que a investigação é compreendida no projeto, que importância é dada para Investigação Matemática...

E: Aham.

J: Queria que você falasse sobre investigação, como que é no seu subprojeto...

E: Então, o nosso projeto, que é o projeto da Pedagogia da Matemática, tem uma, uma questão que é bem interessante que é o fato de os alunos do curso de Pedagogia e de Matemática comporem o nosso subprojeto. E essa composição, ela tá sendo muito interessante, principalmente que é o nosso foco maior...

[interrupção para cumprimentar outra pessoa, aparentemente colega de trabalho da professora Ettiène]

E: Então, o interessante do subprojeto é essa convivência dos alunos da Pedagogia com os alunos de Matemático e de Ciências. Então ao chegar na investigação, eu penso explicar que na, na constituição das atividades não existe assim: isso é da

Pedagogia, isso é da Matemática. Não existe isto é coisa de Matemática, isso é coisa de pedagogo. Ao contrário.

J: É um trabalho em conjunto.

E: É um trabalho em conjunto, literalmente em conjunto. A intenção é que a formação seja interdisciplinar. Não necessariamente o projeto seja interdisciplinar, mas a formação, a instituição, a constituição das atividades... Esse é fundamento. Deixar isso claro. Porque algumas pessoas pensam que a gente dizia assim, “ah, então vamos elaborar uma atividade. Como é que faz isso pedagogia?”. E não, não é assim. Porque a aprendizagem matemática do pedagogo me é muito cara. E a atividade pedagógica do matemático lhe é muito cara. Então é assim uma experiência, paradigma mesmo na formação do docente. No livrinho do PIBID eu escrevi sobre isso, esse paradigma na formação do docente e essa, essa relação entre eles que é, que é estrutural. Leva, então, a organização das atividades. Nos dois últimos anos nós estamos trabalhando com matemática geral, nós somos duas escolas, uma de anos iniciais e uma de anos finais [do Ensino Fundamental] e uma municipal e outra estadual, então nós decidimos trabalhar com um tema nas duas escolas, tá, estruturadas em grupos. Então nós trabalhamos com projetos temáticos, é a nossa metodologia, o nosso sistema. Antes também era projetos temáticos, mas nós tínhamos projetos temáticos em grupos, então um grupo tinha um determinado projeto, outro grupo outro determinado projeto, um trabalha com pipas, outro trabalhava com linguagem, outro trabalhava com aprendizagem da Língua Portuguesa, na questão da compreensão textual, então veio vindo assim.

J: Uhum.

E: Bom, a nossa, a problematização é que rege todos os projetos, então quando se trabalha com problematização você entra na atividade investigativa. Porque não é uma problematização dirigida. Então o que que é problematizado: o tema. O tema, então esse ano é sustentabilidade. Enquanto o tema é problematizado há necessidade sobre o que, sobre a aprendizagem sobre o tema. Nossos temas sempre surgem da discussão coletiva. Os professores, os alunos e eu.

J: É na reunião que surge sempre então.

E: É, surge sempre no coletivo. São propostas que a gente discute, discute, discute. No ano retrasado, 2015, a professora que era supervisora numa das escolas trouxe a demanda da escola e o que nós faríamos com demanda da escola. A escola toda

estava organizando uma grande festividade para comemorar os 50 anos da escola e daí o PIBID foi praticamente convidado a inserir nessa comemoração e nós ficamos todo o ano desenvolvendo atividades de matemática para participar da comemoração. Bom, como a problematização é o eixo metodológico a resolução de problemas é o modo de trabalhar com a decorrência da problematização, então o tema gerador sempre, o projeto gerador, vai norteando as atividades. E o que é que acontece, o foco é matemática.

J: Uhum.

E: O tema gerador tem que possibilitar a geração de aprendizagem de Matemática, que a aula é de Matemática. Mas como a gente trabalha o princípio da imparcialidade, não uma disciplina com outra, mas com temas que eventualmente possam compor os conteúdos curriculares. Então como é que a coisa acontece, todos nós temos que estudar o tema, né?

J: Uhum.

E: Todos nós temos que estudar o tema, buscar o referencial teórico, buscar... É... a gente, quando pode, traz um especialista pra nós, aí a gente começa a criar as atividades de tal modo que, mesmo sendo a resolução de problemas, não seja um problema já previamente elaborado. Então os alunos vão desenvolvendo as atividades de tal modo que os alunos, na escola, que é aonde será aplicado e desenvolvido o projeto, detesto esse predicado, mas é o vício da linguagem. Quando o projeto está resolvido, de tal modo que os alunos estejam inseridos na Matemática e comecem então a investigar, questões relativas à sustentabilidade e que podem ser problematizadas e gerarem problemas.

J: Aham

E: Pra resolver as questões que determinam. E aí é assim, cada uma das escolas, que uma é anos iniciais e outra é anos finais, cada uma das escolas tem as suas especificidades. Os papéis são diferentes.

J: Aham.

E: Então, são problematizados os mesmos temas de acordo com a natureza das duas escolas e dos alunos, e cada um dos alunos são diferentes, então você tem uma aula de problematizações diferentes, então você tem novas problematizações, e os pibidianos desenvolveram, e hoje eles fazem isso, a minha alegria muito imensamente, eles vão desenvolvendo as atividades que vão decorrendo uma da

outra que vão sendo problematizadas, então eles vão levando e investigando as possibilidades e soluções dos temas que vão sendo investigados, de que modo isso vai se constituindo em problema matemático. Então esse é o nosso, o nosso, princípio, é, que rege as nossas atividades. A gente não diz na nossa metodologia que nós trabalhamos com atividades investigativas. Porque que a gente não usa esse codinome? Porque nós trabalhamos a resolução do problema em uma perspectiva investigativa. Porque os problemas, o que, tanto é que a gente não tem muita preocupação com o enunciado, né.

J: Porque é elaborado na hora às vezes, né?

E: Isso. Então surge, os pibidianos, é, constroem as situações e onde sente orgulho, surgem, imagine, você trabalhar com temas diferentes, temas que vão para a pesquisa, que vão de suas descobertas, e não raras vezes a gente está na nossa discussão, é, coletiva e a gente chega à confusão que não, que não é sobre sustentabilidade, entendeu?

J: Aham.

E: E aí nós trabalhamos pra descobrir o que não sabia: o conceito de sustentabilidade social, sustentabilidade ambiental... Então, esse ano os meninos propuseram trabalhar, imagina, em esportes, e eu fiquei assim, mas como vamos problematizar isso? Mas onde está a sustentabilidade, meninos, é, sustentabilidade não é saber se sujou o estádio, sustentabilidade não é medir quadras. Essas discussões todas, que vão sendo discutidas, compostas, nós precisamos estudar para a gente não, é, não correr o risco de desenvolver o sistema com o senso comum. Já aconteceu de eu conversar com as pessoas, que é necessário, de estarmos fazendo isso e isso. Não, isso não é sustentabilidade, não, isso não é, isso não, vamos fazer o que que é, vamos lá, vamos aprender, entendeu? Daí sobre os princípios da Matemática, então, como é que a coisa acontece: os pibidianos desenvolvem um esforço matemático, criar essa, essa, situação que vai se moldando à medida que a discussão do tema vai se aprofundando.

J: Uhum.

E: E aí, os meninos da escola, isso, então vamos investigar, do ponto de vista da sustentabilidade, e daí sobre o ponto de vista, como, qual a sensação da matemática que vai dar conta de responder aquela pergunta do menino, entendeu?

J: Aham.

E: É um momento muito lindo e muito lindo no sentido assim: de como os meninos do colégio e da escola, estadual ou municipal, como eles em determinados momentos se envolvem, em determinados momentos se envolvem menos, mas quando eles têm assim esse movimento de investigar como que a Matemática resolve aquele problema aí eles, eles vibram. Particularmente, em uma das escolas, não vou colocar você a qual, né? Particularmente uma das escolas tem assim, uma, um movimento de construção das atividades que absolutamente pela via da investigação. Mas a investigação, para nós, é um movimento para a geração dos problemas que surgem da problematização do tema. Não sei se estou conseguindo me fazer entender.

J: Acho que sim. Que surge ali no movimento a partir do problema e a partir dali tem que buscar uma resolução e como que vai ser, o que que a gente precisa fazer pra...

E: Isso mesmo. É bem isso, e daí é assim, é, eu sempre parto princípio que por mais que eu produza uma inovação, por mais que eu pense em uma inovação, tá, essa inovação tem que contemplar os conteúdos curriculares. Entende?

J: Uhum.

E: Assim, existe uma incidência, eu respeito todas, por favor eu respeito todas, por exemplo, na modelagem quando eu comecei a trabalhar com a modelagem, era uma perspectiva assim: os conteúdos surgem ou o que surgiu como necessidade Matemática contemplada, mas o que eu fui percebendo no decorrer dos anos que existe uma necessidade absoluta de compreensão dos conteúdos curriculares por quê? Porque eles são estruturais na Matemática, a gente não pode negar isso; porque existem as exigências da escola, então não adianta o PIBID chegar para a supervisora, para elas, ambas e dizer: olha, isto aqui é inovação, aplique na tua escola. Ela pode nem acreditar, mas ela vai, vão existir, vão existir os óbices pra isso. Então como é que nós temos feito, nós temos quando estudamos aqui, aqui no grupo, nós pensamos assim: quais são os conteúdos curriculares que necessariamente tem que ser abordados, e de que modo a condução da problematização pode contemplar aqueles conteúdos, mas não só. Aí é que é interessante, mas não só. Então a gente tem o conteúdo curricular como, como mola mestra e daí nessa verbatização, que os alunos vão investigando soluções, investigando possibilidades matemáticas ou vão resolvendo esses problemas, mas eles não têm a solução, entendeu? Aí eles vão compreendendo. E vai articulando os momentos formais que trabalha com conteúdos necessários.

J: E essa proposta de trabalho, de trabalhar com o problema numa perspectiva investigativa vem de você, vem dos supervisores, os alunos trazem, como que ela é construída?

E: Olha, essa tua pergunta é bem interessante, porque, **como todo o meu campo de estudo tem a base na metodologia do ensino, então a gente tem aquelas situações metodológicas que a gente acredita.** E, então, óbvio, com o tempo, no início a proposta era: não, vamos trabalhar com a resolução de problemas. Mas que resolução de problemas, né? Aquelas que a gente trabalha o conteúdo e depois dá o problema? Também. Nada contra, mas não é só. Aquela que a gente leva o aluno a construir, os nossos alunos inclusive elaboram os textos, coisa mais bonitinha. Não, também não é só. Vamos construindo essa ideia, mas sempre uma consciência metodológica que é o princípio que rege todo o conjunto das atividades. Que é a problematização, né, que problematiza-se, constroem as situações problema, tornando essas situações problemas não necessariamente, não obrigatoriamente com enunciados, mas também, porque tem aqueles que surgem na conversa, faz isso faz aquilo, então **quando diz “faz desse modo”, a gente sabe “como é esse modo”.** Vamos trabalhar esse modo. E aí, esse modo torna-se conteúdo curricular que a professora potencializa, então hoje o princípio investigativo é um princípio. **Bom, qualquer que seja a atividade desenvolvida o princípio é sempre investigativo. Porque é o princípio investigativo que alimenta a problematização, porque senão, a problematização fica uma coisa linear. O professor problematiza.** A gente quer que todos problematizem.

J: E normalmente uma problematização com uma única resposta, diferente do que acontece com o de vocês, né?

E: É.

J: Conforme surge e não como um probleminha anunciado que dá uma única resposta certa.

E: É, e daí acontecem umas coisas tão gostosas, que nas reuniões do PIBID... começam na discussão, que é todo mundo junto, os alunos da Pedagogia e outros, que na história sentavam juntos também, **não existe um grupo só de Matemática e outro só de Pedagogia** e aí essa mescla deles traz um resultado muito interessante, que os pedagogos são muito criativos. Eles são muito criativos. Essa criatividade que eles trazem, vai gerando, assim, um movimento, sabe, de como fazer, de como pensar, eles vão trazendo ideias, e, e os matemáticos, eles tem outro modo de ter

ideias, é tão interessante de ver, e, sabe, o que é que acontece, como eles vão articulando, nas reuniões nossa de sexta feira, que nós criamos, assim, uma rotina de algumas reuniões. Por exemplo, hoje à tarde é a apresentação de como está a situação em uma das escolas. Discute, discute, discute, aquilo assim sabe, **e a gente discute assim: o método, a matemática e a pedagogia, tudo junto.** Leva a matemática sendo apreendida, não podemos esquecer disso, senão você começa a fugir. E aí, nessa discussão, surgem ideias do pessoal da autoescola, surge críticas, sabe. Aí, às vezes, é interessante, às vezes, eu digo pra você, assim, não acreditei nessa atividade, isso não vai dar certo e como é que vamos fazer, mas não vai dar certo por quê? Então, daí vem a discussão matemática do porquê que não vai dar certo, mas não vai precisar disso. **Agora, esse ano, adotamos uma sistemática de periodicamente, os alunos da Matemática, é, criarem aulas de Matemática para o grupo** porque nós percebemos, e você só percebe se o seu princípio for investigativo, nós percebemos que em alguns momentos a atividade não acontecia, ela, ela chegava no limite de criatividade dos pibidianos e nós fomos perceber pela conversa conjunta com as supervisoras que não ia pra frente algumas temáticas porque faltava bagagem Matemática para os alunos. Da própria Matemática.

J: Hum.

E: Então faltava. Então, assim, sabe, **você problematiza quando você investiga o tema e tem conteúdo matemático pra discutir o tema na resolução do problema.** Então, vamos ver, estou desenvolvendo uma situação que você envolve algum conteúdo de frações. Eu posso aumentar necessariamente o número de frações. Não precisa ser meu momento escolar de frações. Os alunos já tiveram frações na escola. Mas chega num momento, sabe, que os pibidianos param. Não sabem o que fazer dali para frente. E se descobriu que não conseguem fazer isso porque falta bagagem de Matemática.

J: Nossa. Mesmo os matemáticos?

E: Mesmo os matemáticos. Porque falta, assim, aquela coisa, eu sei Matemática, o matemático não, ele sabe, mas quando você, às vezes, precisa de uma discussão conceitual acerca daquele conhecimento aquilo não está mais presente no constructo matemático dele. Então, precisa, precisa trabalhar aquilo. Por exemplo, como vai trabalhar horas, horário, horas, na escola, como é que vai vir, e como é que entra fração nisso. Então começa aquela discussão matemática que é muito interessante e às vezes, a gente tem que discutir o sistema de numeração, você entendeu?

J: Aham.

E: E isso acontece, justamente, pela não linearidade da problematização. Existe um outro princípio da atividade investigativa que também eu escrevo, mas não é o que eu faço, que existe, digamos assim, um roteiro de perguntas para o aluno, certo? Eu acho muito interessante também, mas a nossa é um pouco diferente. Existe, também, o roteiro que é um direcionador da atividade. Ele dirige. Hoje eu vou trabalhar isso, isso e isso.

J: Existe o caminho, né?

E: Não perca esse norte, mas a problematização, se você está investigando tanto o tema quanto a matemática que resolve o tema, enquanto você faz isso, você trabalha com algum “fake” como se diz na Matemática que daí qual é a mais..., bom, que que é isso, que que é aquilo, não é, o que que é o número decimal, pra que que serve o número decimal, surgiu, entendeu, não deu exato, uma equação, agora como é que faz. Na geometria nós tivemos uma tarde inteira que nós trabalhamos a ideia de perímetro e área. Por quê? Qual o motivo disso? Surgiu, foi necessário, e nós já tínhamos desenvolvido em anos anteriores um projeto que envolvia horta. Surgiu lá, mas lá também foi mais tranquilo, a gente tinha um espaço, então foi mais tranquilo. Mas depois, nesse ano, a gente teve uma ideia meio maluca deles trabalharem esporte na sustentabilidade e daí, houve de novo a necessidade desse, desse...

J: Voltar no tema.

E: A gente percebeu, nesse momento, que existia um problema com esses conceitos no grupo. Ah, tem que estudar oras.

J: Assim como busca compreender a sustentabilidade, busca também para compreender a matemática por traz...

E: Claro. Não, é, é complicado. E a gente tem um princípio que é o educativo. Então a ideia é assim: se os alunos entenderem o que eles estão discutindo sobre sustentabilidade, esse entendimento deles tem que desenvolver alguma sensibilidade para as questões relativas à sustentabilidade. Esse entendimento educativo significa o conteúdo matemático, entende? Porque no momento que eles entendem o que a Matemática está dizendo daquilo que eles estão investigando, eles entendem a coisa e entendem a Matemática, porque uma coisa explica a outra. Então a gente vai nesse movimento, entendeu? É o que nós queremos. A gente discutiu o que é cidadania. Cidadania é uma palavra super comum, super, é nossa, cada um tem um

entendimento nisso. Vamos construir uma ideia de cidadania no grupo pra gente saber o que a gente quer desenvolver com os alunos e de que modo essas compreensões significam o conteúdo que a gente tá desenvolvendo. Assim, uma coisa vai trabalhando a outra, sabe.

J: Ahamm

E: Sabe, é bem interessante

J: E que importância você acha que tem esse movimento investigativo na formação do professor?

E: Olha, eu acho que... é imprescindível...

J: Você falou tanta coisa, eu concordo que é imprescindível. Por quê?

E: Veja, o que tira uma pessoa, uma, uma situação que tira a pessoa daquela acomodação da coisa pronta é ela precisar saber mais alguma coisa, entendeu?

Então se você tem tudo pronto, tudo organizado, tudo organizado no sentido da ordem das coisas, se você tem, vamos assim dizer, uma epistemologia aplicacionista em relação à docência o que que vai acontecer, toda a tua atividade como docente, já está pronta para você aplicar, então ano que vem você aplica, no outro ano você aplica, daqui há dez anos você aplica, daqui há vinte anos você aplica e quando você olha a sua trajetória, você acabou sempre aplicando aos alunos que passivamente estão aceitando aquilo que você está dando pra eles, não necessariamente aprendendo, porém aceitando, que é uma imposição escolar. Mas quando o professor tem esse espírito investigativo, ele sempre está em busca de algo, e isso trabalha, como é que eu vou dizer pra você, desenvolve nele toda uma postura didática.

J: Aham.

E: Sabe, ele está preocupado, ele, ele tem pra ele o conceito investigativo que vai reger a atividade didática dele. Então, ele tá lá, numa, numa situação de giz, quadro negro, uma aula expositiva oral, um momento de resolução de exercício, mas se ele tem um princípio investigativo com ele, sabe, mesmo na expositiva oral, isso eu falo na minha tese, mesmo na expositiva oral, ele parte do processo investigativo. Ele parte, sabe, ele diz, ele propõe, ele não só resolve exercícios. Ele pode, ele pode pedir ao aluno que resolva 5 equações nessa aula como exercício, mas ele pode ter feito isso como decorrência de uma aula onde ele apenas ensinou resoluções como ele pode partir, ter partido de uma situação investigativa para explicar para daí distinguir o exercício, que também é necessário. E essa é uma questão interessante porque a

gente percebe muitas vezes, professores que são mais sedentários em relação ao ato docente, eles não têm esse princípio com eles. Na Física a gente vê muito, a Física é um campo maravilhoso pra eles, mas você tem professores, sem críticas a eles, por favor.

J: Cada um tem sua concepção, né?

E: Cada um tem a sua concepção. Eu respeito a todos e digo pros meus alunos, o que quer que você faça, faça bem feito. Se for professor de giz, quadro negro e explicação apenas de conteúdo faça isso direito. Acho que cada um deve fazer aquilo que faz do melhor modo possível. Mas na Física acontece muito assim. O professor ensina um fenômeno, mas ele não ensina o fenômeno, entende? E é interessante que quando acontece assim, mesmo na Matemática, na geometria, tem uma situação ó, aqui tem um formulário, veja dessas fórmulas quais tem o maior número de dados, pinte (risos), deixe coloridos os dados que você tem, veja qual é a fórmula que esses dados cabem e resolva. O aluno vai resolver no vestibular, pode ser que resolva no vestibular, pode ser, mas é o modo que ele vai, dificilmente, se cair no vestibular... Porque falamos de vestibular, porque é uma discussão, se cair no vestibular algo que ele imediatamente não entendeu, ele vai ter as ferramentas cognitivas pra se sair daquela situação, entendeu, ele vai se sair...

J: Que não seja só memorização, que exija uma articulação de pensamento.

E: É, porque, sabe, aí os alunos, eles aprendendo, sabem articular, a buscar, sabe, é, qual é a situação, entendeu, trabalha com a situação problema, que as problematizações vão gerando. Então ele vai se acostumando que nem toda atividade ele aprendeu antes como fazer, mas ele vai aprender, isso naturalmente, que todos os movimentos cognitivos dele, que ele tem uma situação em que ele tem que ler, tem que entender, que tem que interpretar, interpretar em relação ao enunciado, interpretar matematicamente. Então, a atividade investigativa leva o aluno a ter essa autonomia numa situação formal de resolução.

J: Nossa professora, falou exatamente o que me levou até a investigação.

E: É?

J: Né, esse princípio ativo do aluno que não está lá passivo, aceitando qualquer coisa que o professor diga, exige esse movimento...

E: Sabe, e é uma coisa interessante, daí, saindo um pouco do PIBID, mas indo para as formações que a gente se envolve com professores, é muito interessante que

muitas vezes, os professores dizem “ai, eu não tenho como fazer isso na minha sala”, “ah, se eu for fazer isso não vou conseguir”. Porque muitas vezes os professores, até mesmo os que tem muita formação, entendem que eu vou chegar para você, vou dizer tudo aquilo que eu faço, tudo aquilo que eu penso e você vai chegar na tua casa e vai mudar todo o seu modo de ser. Isso é algo que vai se construindo na prática do professor. Então, vamos ver, ele aprendeu a trabalhar desse modo, ele tem que ir devagar, experimentando, que pra ele também vai ser um processo. E o pessoal do PIBID veio construindo esse processo. Então hoje não precisa dizer.

J: Aham.

E: Porque mesmo com membros novos pibidianos, porque o PIBID é muito volátil, quando entra... Esse semestre, agora em outubro, recebi quatro alunos novos. Então você pensa, não dá pra chegar lá e começar a explicar como é que é porque não vai adiantar. Então como é que eles fazem, **um pibidiano explica para o outro**. Por que que eu faço isso? Para não ter aquela coisa que a professora disse que tem que fazer.

J: Que daí fica como uma imposição, né?

E: É. Aí eu digo: menino, você é novo, tá chegando, hoje é teu primeiro dia, qual é o grupo que você vai ficar, qual é a escola, e a escola é definida entre eles e qual é o grupo. **Porque eu não defino nada. Eles pensam que eu não defino nada. (risos)**

J: Mas é bom isso eles pensarem que eles estão fazendo por conta própria.

E: Eles têm certeza disso. Isto é muito interessante. Que quando chega um aluno novo, o aluno não veio do projeto, tenho pibidianos voluntários, que já fizeram os 48 meses, já foram desligados e estão aí já 3, 4 meses como voluntários. Então eu faço bem isso, digo assim: esse é o teu grupo? Menino, coloca o fulano no contexto. Eles ficam 2, 3, 4 reuniões só olhando, olhando claro, e daí eles começam, e daqui há pouco você vê, eu tô de olho em todos, eles pensam que não, mas eu tô de olho em cada um e conversando com a supervisora. Quando você vê eles começam, sabe, devagarinho. Daí lá no segundo mês eles começam a falar. Daqui a pouco, sabe, quando você vê, eles já estão... falam cada bobagem...

J: Porque é de igual pra igual, né?

E: É. Não, de primeiro não. **Primeiro falam cada bobagem, sabe, aí você vê que eles estão começando a entrar naquele processo de aprendizagem, aí você vai colocando naquele modo de pensar, quando você vê tá harmônico de novo.** Daqui a pouco já

estão lá, já estão no evento, já estão não sei aonde, já estão entrando banner, é um processo que é lento.

J: E essa seleção dos pibidianos como que você faz?

E: Eu abro edital.

J: Aham, mas de preferência aluno de começo de graduação, meio de graduação ou tanto faz...

E: Não, tanto faz, tanto faz. É, eu prefiro, agora não, mas quando pra frente quando tiver acabado, não dava pra ter todos do primeiro ano, nem do segundo ano. Precisava de uma certa maturidade, na universidade, deles na universidade, entendeu? Então não dava para ser assim, tudo igual. **Então meu grupo é bem mesclado.** Ele tem bastante alunos do início do curso e tem bastante alunos... acho que assim, tem de todos os níveis.

J: Aham.

E: Atualmente, assim, eu acho que tem que ser assim. O ano passado eu tive duas alunas novas da pedagogia, que quando elas fizeram a seleção elas estavam entrando no último ano. Boa pergunta, “meu último ano, sou formanda”, veio uma delas e falou assim: “professora eu nunca pude participar de um projeto, eu queria tanto ter uma experiência diferente. Porque ela dizia assim, eu quero ter uma experiência naturalmente, entendeu? Agora o legal dos alunos dos cursos é que eles ficam mais tempo nesse projeto. Viu? Então como eles ficam mais tempo no projeto eles se desenvolvem melhor, agora tem alunos que reagem.

J: Como assim?

E: Reagem. É que, que, participam, que, desenvolvem suas habilidades, mas sempre assim, é, com estranhamento, chegam na escola e fazem do jeito que já faziam.

J: Não do jeito que foi combinado.

E: Não do jeito que foi combinado, porque quando ela chega na hora da aula dela ela diz assim: “ah não professora, aquilo não estava dando certo, então eu fiz do meu jeito”. Então a gente já combinou que não tem “o meu jeito”, que quando não vai dar certo, chama o colega. **Nunca estão sozinhos na sala. Sempre em duplas.** Chama o colega. Daí os alunos ficam injuriados, daí dá aquela confusão, daí da discussão, daí ficam falando paralelos, [risos] é muito bonitinho sabe?

J: É que é a realidade que eles vão ter na escola, depois de formados.

E: Exato.

J: Então não dá para exigir.

E: Então assim, venha aqui e reaja. Aqui daí é um processo, então assim, esse reaja, eu tenho dois casos assim, mas não saem do PIBID, daí já vieram perguntar por que que eu não dou livros pra esses alunos, fica não dou livros já que eles, é...

J: Coloca a situação e não estão de acordo com o pensamento do grupo

E: É. Por quê? Porque são pessoas que têm que acreditar naquilo que fazem. Entendeu? Então assim, eu chego, é, porque eu acho assim: vale muito mais a pena, pedagogicamente falando, da prática que ele faz, sem ver “você tá errado”, mas veja o resultado disso porque se ele for continuar sendo assim ele tem que ser um assim bem feito entendeu? Então o que eu digo é assim, saí do grupo porque não combina, porque a pessoa é responsável, ela é responsável, então como é que eu vou chegar e dizer assim: “olha, você não combina com que a gente pensa, fora”, não, então, sabe, veja o que você faz porque o que você faz avalia o que os outros fazem. É, agora, não pode sair do esquema do projeto.

J: Uhum

E: Entendeu? Então é essa situação que a gente vive.

J: É que até perguntei, já ouvi de coordenador: “Ah não. A gente vai poder escolher aluno do começo da graduação, pra acompanhar o desenvolvimento. Tem gente que consegue no final, que já teve mais disciplinas pedagógicas, tem uma carga melhor pra...pra estar em sala...

E: É

J: E você mescla as duas coisas, pega os dois.

E: É, pego. Eu mesclo. **Eu, o que eu acho muito importante que o aluno tenha vontade.** Então, na entrevista **eu não faço mais a entrevista individual, faz tempo.** Sabe, eu faço entrevista coletiva. É, eu chamo todos no mesmo horário. Eles têm que fazer uma cartinha pra mim dizendo porque que eles querem participar deste PIBID, do PIBID e deste PIBID, e alguns são muito sinceros mesmo e diz que é o único que tem vaga, eu acho ótimo serem honestos, eles vão ser honestos lá dentro também. E daí eu chamo alguns alunos mais antigos...

J: Uhum.

E: Entendeu? Eu chamo os alunos mais antigos, aí faço com todos ao mesmo tempo, às vezes demora 2 ou 3 horas, mas você já sabe da disposição da pessoa, daí eu faço a seleção com os meus alunos. Os meus alunos ajudam a...

J: ... a selecionar os novos.

E: A selecionar os novos. Porque, daí eles já explicam, que com isso, o que acontece, os novos, bem qual é o jeito da coisa, sabe, e os que fazem inscrição vão aprendendo o processo, que que é importante ver no outro, que que interessa ver no outro. Primeira seção, tem que ter disponibilidade para sexta-feira à tarde. Isso eu já exponho no edital.

J: Senão não participa das discussões. Dai não tem como...

E: É. Então é assim que a gente funciona, sabe. Isso é bem interessante porque no começo eles ficam “ah vamos participar da seleção”, eu falei: “ué, seleção, seleção. Tem que ter critérios, tem que estabelecer critérios, não é? Então a gente estabelece os critérios. Já estão acostumados. Aí, inscrição, seleção, tá, tá. E os que passam, os aprovados já são aprovados ali mesmo. Somos mega abertos, sabe, é aprovado ali. O próprio grupo, às vezes, sabe, “não, pois é, sabe”, a seleção é bem aberta. Essas duas meninas que tavam em final do curso, ah, o pessoal não estava com vontade de colocá-las no grupo porque dali a um ano elas iriam sair. E eu tive que tomar uma posição. Ali. Falei: ó, as alunas nunca tiveram, particularmente uma delas, uma experiência num formato diferente, então, vocês acham que é interessante que pode despertar nelas algo, elas saem da universidade levando uma experiência, depois é com elas. Aí, vários que estavam concorrendo à vaga concordaram que as vagas seriam delas.

J: Aham, e daí todo mundo é livre...

E: Todo mundo é livre...

J: ...pra perguntar...

E: Todo mundo. Falam e eu faço uma questão, é, eles já sabem, então já vão se preparando. Sempre digo assim, ah, explico tudo, explico tudo e pergunto: todos continuam concorrendo? E daí, todos continuam concorrendo? E aí os alunos falam uma coisinha. Aí eu digo para cada um: me convença que essa vaga é sua. Use argumentos que me convença que essa vaga é sua. Aí eles começam à, porque faz isso, faz aquilo, o poder de argumentação deles, entende?

J: Porque eles não precisavam ter uma postura investigativa, os alunos...

E: Claro.

J: Os alunos vão perguntar...

E: Entende? Alguns deles já sabem. O colega já contou, amigos de amigos, aí já levam a resposta pronta, aí eu estabeleço aquela resposta, às vezes eu digo: isso vocês já estão supondo, me diga de verdade, com as suas palavras. E aí eu consigo ver, sabe, a capacidade de argumentação, sabe, que eles têm. O modo como eles se posicionam perante as dificuldades, a criatividade que eles têm na elaboração do edital. E outra coisa que eu faço, sempre começa com alguém, então os outros são mais privilegiados que quanto experimental enquanto você vir eu volto, sabe, e esse ano pra mim foi fora de ordem, entendeu, pra estabilizar todo mundo. Exatamente. O que, sabe, a pessoa tem que, entendeu, ser inteiro. Eles começam, sabe, mas o tempo é limitado, tem dois minutos pra me convencer que a vaga é tua, daí começa: um quer argumentar diferente do outro pra se diferenciar do outro pra ver se nos convence. Não é a mim, não. É aos pibidianos também. É muito legal, sabe? Aí passam... à medida que vão...

J: ...a medida que vai surgindo vaga.

E: É, é. Indico pra outros PIBIDs... Já teve uma menina que fez a minha seleção, ela era tipicamente de um perfil de um outro PIBID, da outra professora, ela tinha um, “ó, tem aqui uma professora com o teu perfil, pra você, não é pra mim...”

J: Aham.

E: É assim que a gente trabalha.

J: Gostei, de verdade, de saber. Não imaginava como que era, deles, assim. Porque, normalmente, o professor escolhe sozinho aquele aluno,

E: Aham.

J: Mas, então, desde a seleção tudo é feito em conjunto, né? A decisão do tema, a problematização, tudo em conjunto, né?

E: É. Óbvio que eu administro.

J: Claro, porque não pode perder o rumo, o fio condutor, né?

E: Claro, com todo o sucesso da seleção, um pouco difícil, o sucesso da seleção é um grupo que, um grupo, não são todos, eu tenho 19 oficiais, mais os voluntários, não dá para ser todo mundo. Mas sempre um grupo deles que participam com sucesso. E, daí, já me ajudam a cadastrar. Porque eu quero que, que desenvolvam, assim, bem completamente...

J: Sejam ativos mesmos, né?

E: Que eles sejam ativos e que entendam que a parceria se dá independente do espaço que você ocupa, independente do espaço institucional. Entende, então daí tá, então esses são os selecionados, então agora os alunos, a gente vai colocar no sistema, daí já vão indo sabe, vão adquirindo aquela autonomia, já vão me representando, se sentem crescer, acho tão importante o aluno se sinta crescido. Não aquela coisa que o aluno chega lá e só te obedece, faz o que você manda, entendeu?

J: Uhum.

E: Eu gosto. Eu vou fazendo assim. É um grupo bem legal.

J: E nas escolas, tem trabalhado mais com algumas séries específicas onde está o supervisor ou...

E: Sim, esse ano nós... Que é assim, como nosso projeto trabalha com os alunos de Matemática e de Pedagogia, existiu uma intenção na criação desse... que é trabalhar a formação do professor nesse hiato horroroso que existe entre o professor dos anos iniciais [do Ensino Fundamental] de Pedagogia e o professor dos anos finais [também do Ensino Fundamental] matemático, específico. Não só de Matemática. Então, pra gente trabalhar isso tem uma escola que é municipal e o quinto ano e a outra é o sexto.

J: Aí tem a passagem ali, né?

E: Tem esse burquinho, aí tem o sétimo ano, tem o terceiro, dependendo do ano a gente..., tem nono, mas ali, com essa centralidade, sabe?

J: Uhum. Nossa, professora, falando assim, um negócio que eu descobri lá na EBRAPEM também...

E: O quê?

J: É, na prefeitura de São Paulo eles estão fazendo docência compartilhada, que é o nome do projeto...

E: Sei.

J: ...e daí tem a parte de quarto, quinto e sexto ano, que é com dois docentes juntos. No sexto ano entra Matemática e Pedagogia.

E: Não, isso é fantástico!

J: Né. O trabalho que eu vi lá, tem uns que davam bem sério, que a parceria funcionava bem e tinha outros, assim que chegava era um matemático que impunha o que ia acontecer.

E: Pois então, então, esse, essa é uma coisa muito interessante. Quando os alunos novos entram, que nem agora, a sensação que ele tem é justamente essa. Quando o pedagogo entra a sensação que eles têm é justamente essa, você vai fazer Matemática e eu faço Pedagogia e aí, sabe, você criar esse movimento compartilhado ele é difícil. Agora já não é tão mais difícil porque tem os alunos remanescentes. O que eu te falei, eles vão inserindo os novos, mas eu imagino isso porque a ideia é essa. Matemática é com matemático e Pedagogia é com pedagogo.

J: É, mas esse movimento também dá trabalho, né?

E: Olha, dá trabalho, gera conflito, gera conflito, sabe? **E você tem que gerenciar esses conflitos e fazer com eles desapareçam com uma harmonia que se construa no grupo.**

Não adianta eu chegar, agora, não adianta eu chegar lá e dizer assim: “vocês têm que trabalhar juntos, quem não trabalhar juntos saí do grupo”, não adianta, entende, então tem que ir lá e ter uma paciência enoorrhrrmeee. Você tem que conversar, tem que mostrar, você tem que convencer, eu tenho que convencer a pessoa. No nosso grupo é muito gostoso porque tem o princípio pedagógico que é o formativo. **Essa formação do pedagogo e do matemático, então não raras vezes dá aquela confusão** porque alguém disse isso, alguém disse aquilo e aí você vai lá, conversa com a supervisora, aí estuda como é que vai lidar com aquilo, aí chama os meninos, aí vem só aquele grupo, aí eles ficam tão assim...

J: Acaba tendo que mediar conflitos.

E: Sempre. Então quando a gente fala, dá a impressão que tudo é uma mega maravilha. Eu acho uma mega maravilha, que o conflito faz parte da vida.

J: Se não tiver conflito, não tem crítica, não tem argumentação, né?

E: E porque que acontece as coisas? Só não admito conflito de ordem pessoal, ahh isso não. Aí tem que chamar, e aí, pera aí, mas esses conflitos eles acontecem justamente porque eles estão pensando sobre o que tão fazendo. Entende?

J: Uhum.

E: **Todo conflito é sempre produtivo na medida em que alguma coisa ali está mexendo com o um, mexendo com o outro**, daí aquela, aquele tremelique sabe? Mas nossa, até agora todos eles, assim, até hoje não tinha nenhum bolsista que tenha desistido no PIBID por conta dessas situações.

J: Esse projeto já tem desde dois mil e...

E: ...quatorze.

J: É, foi na época que eu entrei também, como supervisora. Eu entrei em 2014, também. Daí teve uma época de corte de gastos, cortaram tudo, cortaram os supervisores também. Daí a gente escolheu que eu saísse porque eu só trabalhava um período na escola pública...

E: Sim.

J: ...e o outro professor trabalha mais períodos, tinha como abarcar todos os alunos nos períodos dele, e eu não tinha como com um período só.

E: Aham

J: Também quando foi decidido que era eu, também não tinha nem como ficar chateada, né?

E: Pois é...

J: Não é do grupo que está vindo. É de cima, então a gente tem que trabalhar com isso.

E: Sabe que foi um período assim, muito, muito triste, que faz dois anos.

J: Foi em 2015.

E: Meu Deus, mas foi muito, muito triste. Mas tivemos um pacto, assim, de enfrentamento da situação, na expectativa de que ela fosse revertida. Graças a Deus foi revertido. E agora deu até para comprar um materialzinho. Mas ali foi horrível... nós fizemos rifas, fizemos coisas ali para sobrevivência do grupo.

J: Também tinha aluno que fazia rifa pra poder ter dinheiro pra poder viajar para os eventos, pra comprar material, às vezes pra aplicar atividade na escola...

E: Eu assim, eu particularmente eu como chefe, eu comprei, particularmente muita coisa, sabe, porque eu pensava assim, tanto é que faziam rifas eu comprava um monte. [risos]. Eu comprava coisas na papelaria para o que precisavam. Eu não queria, eu entendia que aquilo era uma fase, entende.

J: Uhum.

E: Não, é uma fase e foi, graças a Deus.

J: E no contexto atual como que está, tem várias manifestações, pessoal na frente do prédio histórico [da UFPR], cartazes defendendo o PIBID...

E: Então, agora fevereiro termina o projeto. O projeto era pra 4 anos. Para que as atividades tenham continuidade, teria que ter havido um edital que não saiu. Eu espero que, seja não saiu, ainda. Espero que exista essa palavra AINDA. Mas eu não aposto em nada, sabe, não aposto em nada. O que eu sei, a única coisa que eu tenho

absoluta certeza é que o compromisso que não ia ser honrado foi honrado, que é o PIBID até fevereiro.

J: Uhum.

E: É a única coisa que eu sei.

J: A partir daí...

E: A partir daí...

J: A partir daí não dá para contar com nada.

E: Não dá pra contar com nada, porque o edital tinha 4 anos. A validade dele era essa. Agora no caso de não continuar eu acho uma pena, porque no meu ponto de vista é um modelo espetacular. [tosse].

J: Concordo. O primeiro projeto que saiu na área de Matemática foi da professora Elisângela, que eu ainda estava na graduação. Eu participei do processo, mas não fui selecionada porque eu não tinha disponibilidade no horário da reunião deles.

E: Aham.

J: E eu fiquei com aquela: “puxa como eu queria o PIBID”. Quando surgiu a oportunidade de vir como supervisora, é agora!

E: E esse projeto, cada um a seu modo, são muito interessantes. A gente escuta o que o professor Anderson faz, que a Elisângela faz, que a Simone faz. Você vê assim, cada um entende de um modo. De um modo. E daquele modo vigente faz coisas muito interessantes, principalmente, não é nem o produto, falei desde o começo, sabe, é esse movimento que vai criando, entrosamento entre os professores, universidade, escola. E tem uma coisa, ah, eu sou da apresentação sempre, sempre universitário, sempre estive na área, sempre tive projeto de extensão com escolas, nas escolas, sempre, então eu tô sempre alimentada pela escola. Mas nós temos professores que nunca foram à escola porque a disciplina não são.

J: Uhum.

E: Então submetem a riqueza desses professores que não têm a prática pedagógica na escola, conviverem com os professores na escola a médio prazo, isso a médio prazo vai fazer uma diferença enorme. Porque esses professores que não é vinculado à escola, eles passam a ter essa experiência. Você junto, por exemplo, você está levando a tua realidade, que é realidade transformada para trabalhar.

J: É.

E: Eu acho fantástico, eu acho fantástico! Colocou a escola dentro da universidade, é necessário dentro da escola, em relação à escola, também não adianta pegar e ir lá, né?

J: É fazer parte.

E: É fazer parte, é, professoralmente, entendeu? E essas reuniões obrigatórias coletivas, eu acho que elas têm que continuar obrigatórias no projeto final, porque ao elas serem obrigatórias, é, a escola que participa do PIBID, ela é obrigada a permitir que o professor participe. Então essa é uma continuada com o professor na escola, uma continuada. É a vivência do professor da universidade e é uma formação dos alunos da graduação, que não existe um modo na estrutura ...

J: Aham... Acho que era isso professora. Não sei se a senhora quer falar mais alguma coisa, sobre investigação, sobre...

E: Eu só quero saber se eu contribui...

J: Eu adorei nossa...

Nesse momento, desliguei o gravador para nos despedirmos.

Depois que o a gravação do áudio ser encerrada, enquanto nos despedíamos, a professora Ettiène disse que ela estudou sobre João Pedro da Ponte durante a sua formação e que isso contribuiu bastante para que ela desenvolvesse a visão que ela tem hoje sobre IM. Porém, se eu for pesquisar o que diz João Pedro da Ponte vai estar um pouco diferente do que ela me relatou a respeito das atividades com o PIBID porque o entendimento que ela tem hoje foi sendo construído ao longo da carreira dela e dos estudos que ela vem desenvolvendo. (A professora Ettiène cursou a graduação na década de 70 e ela é professora da UFPR desde 1985)

ANEXO 4

Entrevista com a professora Elisângela de Campos – Coordenadora do subprojeto Matemática 1

Transcrição da entrevista, registrada em áudio.

J: Vou deixar o gravador mais perto aqui porque eu não sei como que...

E: Tá. Eu tenho que assinar esses dois, né?

J: Isso. Daí esse aí eu assino também pra deixar uma cópia com você.

E: Tá. Já tá gravando?

J: Já, mas se você quiser eu posso cancelar, começar de novo.

E: Não, não.

J: Porque tava...

E: Podemos, podemos começar.

J: Ah, então tá bom. Esse ano eu entrei ali no PPGECEM, daí a Luciane Mocrosky que tá me orientando. Aí eu pedi pra ela pra trabalhar com o PIBID.

E: Aham.

J: Porque eu já fui supervisora no PIBID também daí “ah, eu quero”.

E: Ah, então tá bom.

J: E quando eu tava na graduação eu participei da seleção do seu, só que eu não tinha disponibilidade pro horário da reunião. Eu lembro até do motivo. Eu sempre gostei do PIBID, desde que eu conheci. E daí quando eu tava na supervisão com o professor Anderson, eu comecei a perceber muita coisa de Investigação Matemática, que foi o que eu trouxe pro meu projeto de pesquisa.

E: Uhum.

J: Ah, será que é só aqui? Daí eu fui fazer um levantamento, e, opa, não é uma coisa pontual. Todo subprojeto que eu olhei quando os sistemas PIBID ainda tava no ar, daí eu vi “nossa, todo mundo tem alguma coisa, alguns explícitos, outros não, daí eu queria saber de você. Você vai ficar livre pra falar, tá. Não é um questionário.

E: Uhum.

J: De como é trabalhada a Investigação Matemática no Matemática 1?

E: Então, eu tento trabalhar com eles, a gente fez assim, é que **depende muito da turma que tá lá [na escola]. Em geral, eu pego o livro do Iran Mendes, que fala de metodologias, de investigativas, dentro da sala de aula, fala de todas as metodologias.**

Aí, porque ali ele traz um resumo do que são essas coisas, de como se trabalha, qual é a vantagem, e tudo mais. Então eu acho que pra eles [alunos da graduação bolsistas do PIBID] que tão começando, ter uma noção do que é, e depois a gente vai trabalhando um pouco mais a teoria. **É, a investigação matemática, eu não trabalho, assim, exatamente como Ponte coloca** ou... tem outro autor que não lembro o nome. Eu entendo que é uma coisa assim, você pega um tema, e você leva pros alunos, e deixa eles trabalhando. Então, numa perspectiva assim, mesmo do matemático, fazendo a investigação dele. Então não é isso. Eu falo das minhas coisas, tudo que a gente faz é tudo orientado. **A investigação, no que eu entendo, ela tá lá porque a gente precisa fazer com que eles [alunos], por exemplo, verifiquem um padrão, observem o padrão de alguma coisa e façam uma conjectura. E depois a gente vai trabalhando com eles pra formalizar ou validar alguma coisa com aquilo que eles – validar ou não – aquilo que eles perceberam.** Mas eu nunca fiz, nunca tentei, essa coisa levar um tema, não sei o quê, e deixar eles trabalhando. Sempre tem um roteiro, umas perguntas pra guiar. **É uma investigação orientada.**

J: Uhum. Não é totalmente livre...

E: Não, não. **Eu não sei nem se cabe na sala de aula, por uma primeira vez do jeito que a gente trabalha, porque, assim, a gente não faz isso de fazer a intervenção na sala de aula o tempo todo.** E os professores supervisores, eles trabalham e eles têm que trabalhar do jeito que eles tão acostumados. Então eles têm um planejamento a cumprir, eles têm lá as avaliações que têm que ser dadas, então a gente não tem tanta liberdade assim na escola.

J: Tem que seguir o PPP do colégio, né?

E: É, então **a gente não tem tanta liberdade assim, nem o professor tem também, de fazer qualquer coisa.** Então eu nunca tentei fazer isso de simplesmente dar algum material ou um tema e ver e deixar os alunos soltos, livres assim. **Eu não sei nem se funciona de verdade.** Como a gente trabalha esporadicamente, na minha cabeça eu já sei que não vai funcionar porque eles [os alunos da escola] não vão nem saber, o que fazer com aquilo. Então acho que teria que ser, **pra isso dar certo, teria que ser uma coisa que a gente vem trabalhando há muito tempo** e vem numa... primeiro orientado com coisas pequenas, daí a gente vai aumentando, até que os alunos tenham essa noção do que fazer com o material e possível fazer sozinhos, sem a gente...

J: É que não se constrói de uma hora pra outra.

E: É, isso, exatamente. Então, acho que, como a gente vai essas intervenções, sei lá, umas duas ou três vezes no semestre, no máximo, eu acho que fica inviável, né?

J: Uhum.

E: Mas a investigação tá lá,

J: Quando eu fiz o levantamento lá, das publicações que tinha no sistemas PIBID, que daí eu sei que não é tudo que é publicado, que não é uma obrigatoriedade do PIBID, daí eu olhei assim, não tinha explícito, mas tinha referência de Ponte, nos banners, alguma coisa assim.

E: Isso.

J: Não tava explícito o título investigação.

E: Não. **Acho que nenhum dos artigos ou dos trabalhos do PIBID 1 a gente tinha a investigação, assim, muito claramente.**

J: Uhum.

E: Agora que a gente apresentou no J3M [Jornada de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática], que a gente apresentou o Matematiza [uma oficina que acontece na UFPR, voltada para alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental], no resumo **a gente escreveu que a gente tava usando a investigação e a resolução de problemas.**

J: Uhum.

E: Mas porque a gente tava nessa ideia de dar algumas direções pros alunos conjecturarem algumas coisas, mas nesse viés mesmo.

J: E essas atividades que são desenvolvidas na escola, a proposta de atividade vem de você, dos supervisores, dos bolsistas?

E: Então, acho que depende muito da atividade porque, em geral, a gente uma sequência de aula que a gente vai fazer, uma sequência didática, a gente combina com o supervisor. Então o supervisor já fala: “óh, vocês podem fazer essa parte”. Então, por exemplo, semestre passado, a gente trabalhou com planos cartesianos, então o supervisor falou: “não, então, eu vou trabalhar função mais ou menos em tal época e vocês ficam com a parte anterior que trabalhar com essa parte do plano cartesiano. **Aí quando a gente vai construir a sequência, em geral eu dou algumas ideias,** por exemplo, de coisas que de coisas que a gente já fez, ou de atividades que eu já conheço por algum meio, **e daí os alunos, eles embarcam em algumas, outras**

eles não acham interessante, aí eles pesquisam também e trazem outra. Então é meio coletivo, assim, mas em geral quem tem que dar o pontapé inicial sou eu, mesmo porque a maioria dos meus alunos agora, eles estão no quarto semestre.

J: Ah, era isso que eu ia te perguntar, se eram calouros, já tavam mais pro final de curso.

E: Não, os meus agora, acho que mais da metade deles são novos, então eles estão no quarto semestre. Eles têm as experiências deles enquanto alunos. Mas como eu quero colocar coisas como investigação, e em geral eles não tiveram essa experiência, isso não vem. Então primeiro eu preciso dar algumas ideias.

J: Até pelo currículo do nosso curso, disciplinas pedagógicas são mais...

E: Mais no final.

J: Mais no final, né? Começo é Cálculo, Álgebra.

E: Então eles também ficam meio perdidos, assim, do que fazer, do que pode fazer. Então tem que ser uma caminha lenta com eles.

J: Uhum. E os bolsistas que você tem, normalmente você pega no começo no começo de curso e vai acompanhando por um longo período, ou você escolhe algum já mais adiantado?

E: Então, quando a gente abre seleção, vem de todos os semestres. O que a gente tenta fazer, na última seleção que eu fiz com o Anderson, a gente fez assim, tinha alunos do final e alunos do começo, eu tinha duas vagas, ele tinha duas vagas, então vamos fazer assim, vamos pegar um do começo e um do final, pra poder mesclar, que aí quem tá no final e não teve oportunidade ainda de participar consegue participar e, aí, um do começo pra gente... Mas teve algumas seleções que, as seleção de 2016, que foi o pessoal, praticamente todo mundo do começo, que tinha praticamente acabado de sair do PSE [Processo Seletivo Estendido – 3ª fase do vestibular para o curso de Matemática], e foram esses que a gente pegou.

J: E normalmente eles acompanham até quando dá daí, né?

E: É, eles ficam dois anos, alguns ficam um pouco mais, mas no geral eles tão ficando entre dois anos, dois anos e meio. A hora que tá ficando bom, aí eles saem [risos].

J: E, assim, que importância você acha que tem a investigação na formação o professor?

E: Então, na formação do professor, eu acho que é muito importante, porque pra ele ter essa autonomia também, não só pra ele montar uma aula ou coisa do tipo, mas

pra ele enquanto professor-pesquisador, eu acho que isso faz parte. Então, se a gente quer formar esse professor, professor-pesquisador, ele tem que ter um olhar um pouco pra investigação. Eu nem falo, quando a gente fala de professor-pesquisador, eu nem penso em professor que vai pra pesquisa, que vai publicar em revista com Qualis A, não é isso que eu penso. Eu penso num professor que pensa assim “nossa, eu poderia fazer uma coisa, uma aula um pouco diferente dessa tradicional, então vamos ver o que que eu posso fazer”. Que consegue ir atrás das coisas, que não necessariamente tem que se limitar ao livro didático, ou aula tradicional, outras coisas assim.

J: Então é não deixar o professor na zona de conforto.

E: É. É por aí.

J: O pesquisador é o ir atrás.

E: Isso. Esse é o pesquisador que eu penso. São problemas gerais, não precisa ser um problema, assim, do conteúdo matemático. Ele pode ter um problema da sala de aula dele com disciplina ou com alunos de inclusão ou na própria comunidade, em torno da escola, qualquer tipo de questão que surge, que o professor consiga ter jogo de cintura pra lidar com isso. Acho que é essa a ideia do professor-pesquisador pra mim. Não sei se é para os teóricos que eu li...

J: [Risos]

E: ...não é bem assim, mas é essa a ideia que eu tenho. E eu acho que a investigação faz muito isso. O fato de observar, de buscar uma resposta, de “ah, isso aqui eu não tô entendendo, eu vou atrás”. E mesmo pra eles [bolsistas do PIBID] aqui dentro, enquanto tá em formação.

J: Na parte acadêmica deles, né?

E: Isso, exatamente, porque eles tão, por exemplo, eles tão fazendo Cálculo 3, “ah, eu não consegui fazer essa questão, não entendi, então vou buscar outras coisas, vou trabalhar um pouco mais, vou verificar uma questão, um exercício que seja similar, vou ver se eu consigo observar aqui”, sabe? Então, que pra eles é também...

J: Arelado à autonomia deles, então, né?

E: Isso, também, eu acho que sim.

J: Enquanto aluno, como professor...

E: Isso. Acho que é, a autonomia, e o jogo de cintura que tem pra lidar com os problemas. Então eu entendo que a investigação, ela ajuda nisso tudo.

J: Então, a intenção é meio que a investigação ir permeando tudo.

E: É.

J: Não está explícito, mas está permeando.

E: É. Eu entendo assim. Eu acho que trabalhar com a Investigação Matemática, ela pode levar o aluno, o futuro professor, a ser um professor-pesquisador, a utilizar essa metodologia na sala de aula, com os alunos dele. Ele vai ficar mais autônomo também, porque ele vai conseguir fazer as coisas. Acho que é essa ideia. Eu sei que a teoria da investigação não é exatamente isso que o pessoal fala, mas eu entendo assim, eu vejo o que é mais amplo.

J: Mas não se preocupe, assim, com questão de certo ou errado, se tá de acordo com a teoria.

E: É, eu acho que nem tem certo ou errado. A gente vai fazendo, mas é que, em geral, quando a gente vai olhar a teoria, a gente fala: “ah, não sei” [risos].

J: Alguns dias atrás eu conversei com a professora Ettiène também, e ela deixou bem claro: “olha, na literatura, você não vai encontrar exatamente isso que eu te falei [risos], mas é o que eu venho construindo na minha formação”. Então, acho que é semelhante, a gente não tem que ir só na teoria, a gente tá vivenciando aquilo.

E: E é uma coisa que eu falo pros meus alunos. Eu falo: “gente, a teoria é uma coisa. Pra gente aplicar aquela teoria na prática, ela não vai ser aplicada redondinha do jeito que tá escrito ali, ela é uma teoria”. Então a gente precisa realmente fazer uma modelagem [risos] com essa teoria pra ela se encaixar também no que a gente tá fazendo. Eu vou olhar alguns aspectos, eu posso olhar pra ela e falar “não, essa aqui, essa parte aqui, nesse momento, não vai funcionar na minha sala de aula, então eu vou um pouco diferente”.

J: Uhum.

E: Mas eu acho que é isso mesmo. A teoria é pra isso, pra gente testar, mudar, fazer essas coisas assim.

J: Ela é uma base, né?

E: Ela não é a verdade de tudo.

J: Uhum.

E: Mas o resultado que a gente tem, falando um pouquinho mais das coisas que a gente fez com investigação, o resultado que a gente tem, ele é muito legal com os alunos, assim, o resultado que eles trazem, porque, claro, tem alguns alunos que não gostam, tem alunos que têm preguiça de fazer aquele roteiro, e tal, mas aqueles

alunos que se empenham, a gente vê que eles entenderam de uma outra forma, diferente do que a gente simplesmente passar uma definição pra eles na lousa, porque eles vão construindo porque a gente vai tentando pegar desde do começo e vai dificultando o nível e vai levando ele a um determinado um conceito, e tal. Então eu acho que pra eles fica um pouco mais interessante, e a gente vê, não sei se vale muito isso, mas a gente vê o resultado das provas, da avaliação que a professora faz, e que é melhor do que as outras, assim.

J: Ah, então...

E: Eu acho que vale a pena. Acho que vale a pena e uma coisa que o pessoal sempre falava, “mas e o tempo pra fazer isso?”, e não sei o quê. Eu não acho que a gente perca tempo fazendo isso. Eu acho que a gente, na verdade, a gente investe um pouquinho mais num determinado momento, da aula, e depois as outras saem mais fácil.

J: Uhum.

E: Tem um que a gente faz e tá sempre repetindo, que é com a PA (progressão aritmética) e PG (progressão geométrica). Então a gente já fez, por exemplo, uma atividade com fractal, em que a gente vai levando eles a construir, tentar ver qual que é a lei de formação, lá pro espaço N, de Interação N, e aí depois a gente vai falando o que isso tem a ver, “ah, olha só, a razão”. Então a gente vai construindo essa ideia com eles assim. E aí, depois, no final de ter PA e PG sai fácil, porque eles já têm aquilo na cabeça, já têm a ideia.

J: E não fica um conteúdo decorado, né?

E: É, é.

J: Ele aprende...

E: Ele foi construindo aos pouquinhos. Ele foi aprendendo as etapas ali e aí ele tem uma figura, vamos dizer assim, ele tem uma imagem do que significa aquela coisa.

Então, “ah, então tá, PG e PA, é quando vão multiplicando, e tem sempre o mesmo cara...”, entendem um pouco mais as coisas.

J: Acho que vi alguma coisa de fractais, que eu fiz esse levantamento das publicações. Anteriormente, já, antes do primeiro semestre, né?

E: Aham.

J: Quando eu fiz o meu projeto de seleção, eu já vendo que tinha bastante coisa. Depois que eu entrei que eu fiz o levantamento de verdade.

E: Aham.

J: Depois eu fui buscar de novo, daí tava fora do ar.

E: Eu acho que ainda não tá no ar...

J: Aí alguma coisa eu acho que já tinha salvo.

E: Aham.

J: Que eu vi ali, até pra ter uma organização. [Interrupção breve de outra pessoa cumprimentando com “bom dia”]. Eu peguei as publicações a partir de 2014.

E: Anh.

J: Que daí é o tempo que eu já tinha todos os subprojetos que tem até hoje.

E: Ah, tá.

J: Daí, eu: “não, vamos pegar uma divisão dali”. A partir de onde a gente vai ver. Daí eu olhei a partir de 2014. Que o teu acho que é mais antigo, né?

E: O meu é de 2010.

J: Daí eu que era o que tinha mais material também, né?

E: Aham.

J: Não sei pra onde que vai esse material agora.

E: Eu também não sei [risos]. Espero que volte, mas espero que eu tenha, tá espalhado nos meus pendrives, mas eu tenho todos eles, mas ali ele ficava mais acessível, era mais fácil. Ele tá, porque, na verdade, ele tá meio que em ordem cronológica ali também. Então que a gente já foi colocando os primeiros e aí eu ia colocando embaixo, assim, não necessariamente... então ele tá em ordem ali.

J: É que eu ia vendo ali também nas atividades, daí quando eu via que começava a repetir muito em um determinado evento, eu ia lá no evento pra ver.

E: Aham.

J: Porque ali tava bem organizado mesmo, né?

E: É aí, na parte de publicação, depois de um tempo eu acabei parando um pouco mais com a publicação, porque também a gente não tinha mais dinheiro pra mandar os alunos. E daí eles também não queriam ir, porque não tinham dinheiro e tal. Daí fica um pouco mais complicado. Aí a gente tá participando das coisas mais daqui. Então do SIEPE (Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão), do J3M (Jornada de Matemática, Matemática Aplicada e Educação Matemática) ...

J: Isso que eu ia falar. O J3M teve bastante coisa, né?

E: Teve.

J: Eu tive alguns colegas que tavam avaliando aqui.

E: É.

J: Eu tava lá na aula.

E: [Risos]. É, então, a gente fez três. Num J3M, foram três atividades que a gente levou; no SIEPE a gente levou quatro [breve interrupção de cumprimentos de “tudo bem” de outras pessoas], a gente teve quatro, mas a gente também parou um pouco assim, um pouco, não tá produzindo tanto assim.

J: Quando eu tava lá, a gente teve aluno lá que até fez rifa pra poder arrecadar dinheiro pra ir pra determinado lugar, algum evento.

E: Aham.

J: Mas não era todo mundo. Também não tinha como a gente cobrar deles, né?

E: É.

J: Vão e a gente não vai ter como dar o amparo, né?

E: Sim. É mais complicado.

[As pessoas que entraram na sala há pouco, que nos cumprimentaram, começaram a conversar entre si, iniciando uma reunião na mesma sala em que estávamos]

E: Você quer ir pra outro lugar?

J: Pode ser. Não sei se tem alguma sala livre aqui.

E: Pode ser.

[Nos levantamos, pegamos o nosso material e nos organizamos para ir para outra sala. A professora Elisangela pegou a chave da sala de reuniões do Departamento de Matemática e continuamos conversando no corredor, até chegar lá]

J: Você também com os livrinhos da Tendência [me referindo a um livro da coleção “Tendências em Educação Matemática” que estava sobre a mesa da professora Elisangela]

E: Ah, sim, que esse daí o pessoal deu de prêmio no J3M. A gente ficou uma menção honrosa e aí a gente ganhou esse.

J: Que eu vi ali o nome Marcelo Borba [num dos livros que estava sobre a mesa da professora Elisangela], ele tava no EBRAPEM que eu fui apresentar esse ano também. E eu tô com um desse do Ponte também.

E: O do Ponte eu não tenho [risos]. Esse do Ponte eu não tenho. Eu tenho vários dele [livros da mesma coleção], assim, mas o do Ponte não.

J: O do Ponte eu comprei pra fundamentar, porque na internet eu achei bastante artigo dele.

[Entrando na sala de reuniões do Departamento de Matemática]

J: Chatinha a chave...

E: Deixaram meio torto aqui o negócio..

[Agora, já dentro da sala de reuniões, nos acomodando em volta da mesa]

J: E na parte dos alunos da escola, normalmente é bem recebido quando vai uma atividade de investigação?

E: É, em geral, é, porque a gente leva alguma coisa diferente, pra eles, assim. Então, esses da PA e PG, por exemplo, a gente levou coisas pra eles colarem, embora seja do primeiro ano do Ensino Médio [risos]. Então, a gente sempre leva alguma ideia diferente, então eles acabam gostando, que conseguem fazer. Então, qual outra que eu lembro agora...? Que a gente fez...? Essa, na minha cabeça veio a da PA e PG... Teve uma que a gente fez há bastante tempo, que era do número de ouro, também, que a gente fez. E essa foi bem legal porque a gente, na verdade, a gente fez a oficina, e depois a gente foi fazer, eles apresentaram na semana cultural, aquela turma apresentou na semana cultural, então foi bem bacana. É que são coisas que chamam a atenção, que a gente acaba fazendo.

J: Aham.

E: Eu não tô lembrando de alguma que a gente tenha feito que não tenha usado alguma coisa assim, uma calculadora, ou pra eles fazerem algum tipo de ideia diferente.

J: É, que até com o número de ouro é interessante usar a calculadora com o número de ouro.

E: É. É, porque pra eles verem como se aproxima, né?

J: Uhum.

E: Deixe eu ver se tem outra. A gente já fez tanta coisa que eu nem sei, nem lembro mais.

J: Mas sem problema. Isso eu posso dar uma conferida depois.

E: É. E às vezes também a gente nem tá pensando exatamente na... a gente pensa bastante na resolução de problemas, mas aí a investigação tá junto, assim. Esse no Matematiza, que a gente colocou explicitamente, não foi lá na escola; o Matematiza foi aqui na universidade. Então foi nas férias, os alunos do oitavo e nono ano, eles se

inscreveram e vieram aqui na universidade e é, tipo, “Brincando de Matemático” [atividade do Programa de Educação Tutorial – PET de Matemática da UFPR desenvolvida com alunos do Ensino Médio].

J: É, isso que eu ia perguntar.

E: É, é bem parecido, mesmo porque a gente pegou as ideias do formato e tal, tudo deles mesmo. É porque eles fazem pro Ensino Médio e aí eu queria fazer pros menores. Então a gente ficou com oitavo e nono ano. E aí, então, o que a gente fez foi usar o triângulo de Pascal como pano de fundo, pra poder chegar e usar os produtos notáveis. Então, a gente fez uma coisa que eles conheciam, que era produto notável, pra poder chegar no triângulo de Pascal.

J: Hum.

E: Então eles, a gente levou quadrados e retângulos pra eles colarem na apostila e pra verificar a questão da área. Depois a gente fez com o cubo e o paralelepípedo pra eles poderem o grau três, aí o grau quatro a gente pediu pra eles fazerem na mão. E aí na lousa a gente ia colocando o resultado que eles tavam achando, e a gente já ia colocando como um triângulo.

J: Aham.

E: Então quer dizer, assim, a gente tá induzindo eles a fazerem isso, até que eles percebiam. Então as questões, elas ficam assim: “você percebeu alguma coisa de uma linha pra outra?”, e tal, e aí alguns alunos realmente percebiam e já falavam, e já escreviam, então a gente vai fazendo dessa forma.

J: É que daí vai vendo a regularidade. O que muda, o que que permanece.

E: É. Então é isso, a gente trabalha com investigação nessa linha assim.

J: Uhum.

E: E eles gostam. Eles gostaram. Bom, esse público do Matematiza, esse era outro, porque pra vir nas férias escolares é porque gosta de Matemática [risos].

J: Aham.

E: Não é o aluno regular da escola. Deixa eu ver, o que mais a gente...

J: O Matematiza foi esse ano a primeira vez?

E: Foi. Foi esse ano. Eu espero que a gente consiga fazer no próximo ano também, com ou sem o PIBID, né?

J: É.

E: Eu espero que com o PIBID [risos].

J: Uhum. É, tá indo bem na direção, assim, na parte política do PIBID.

E: Aham.

J: Que recentemente eu vi vários cartazes de manifestações lá na frente da Santos Andrade [onde fica o prédio histórico da Universidade Federal do Paraná]. Que que você acha que vai ser do PIBID?

E: Então, se a gente for pensar como o governo lida com as coisas, do tipo “não quero saber o que vocês acham, vou fazer o que eu achar que tem que ser”, realmente vai ter essa pausa. Eu acho que sim. Então ele vai terminar o edital agora em março e não vai ter mais. E aí pode ser que lá pra julho tal lancem um outro edital. Mas vai lançar um edital na linha que eles tão falando mesmo, da residência pedagógica, acho que é isso o nome, que não vai ser exatamente o PIBID. Então, eu acho que do jeito que é agora, eu acho que não vai ser. Infelizmente não vai ser. Eu acho uma pena, eu acho terrível. Assim, mesmo que ele continue na mesma estrutura, do mesmo jeito, que a gente possa ficar nas mesmas escolas, sabe, mudar o nome já vai desvirtuar o que a gente tinha do PIBID. Mas enfim...

J: É que quando começou, tinha o teu já na universidade, eu tava na graduação.

E: Aham.

J: Depois em 2014 abriu um monte, né?

E: Sim, subprojetos, sim.

J: Daí foi quando eu entrei. Daí em meados de 2015 teve um corte.

E: Isso.

J: Daí eu saí nesse corte porque eu só tenho meio período em escola pública.

E: Ah, tá.

J: E o outro professor [supervisor do mesmo subprojeto que eu participava] trabalhava o dia inteiro em escola pública, então ele tinha como receber todos...

E: Receber todos os bolsistas.

J: E eu em meio período não tinha como, né?

E: É.

J: Daí a gente teve que escolher.

E: É, é bem complicadinho assim mesmo. A gente tem, dos meus supervisores também, a professora Adriana, ela tinha mais aulas assim, então a gente conseguia a semana toda. E agora eu não sei o que aconteceu que ela teve que dividir as aulas dela com outras escolas.

J: O estado bagunçou tudo esse ano. [Me referindo à distribuição de aulas dos colégios estaduais]

E: E aí ficou um pouco mais complicado pros bolsistas ali na escola porque ficou com menos dias que ela tá lá. Mas a gente tá fazendo, tá indo. E no Estadual [Colégio Estadual do Paraná] eu tive que mudar supervisor também, mas o Estadual é uma escola que ela é assim, a gente tem muito pouca liberdade lá dentro, o PIBID, e qualquer outro projeto...

J: E não é só o PIBID.

E: A gente tem pouquíssima liberdade lá dentro. No entanto, ele tem uma estrutura que a gente não consegue encontrar em nenhuma outra escola. Então, por exemplo, tem o laboratório de Matemática que os alunos, eles veem funcionando. Então pra eles é uma experiência boa de saber que pode se ter um laboratório de Matemática, como é que ele funciona, que tipo de atividades se pode fazer lá.

J: Uhum.

E: Mas em termos dos alunos bolsistas fazerem de fato alguma coisa lá dentro, assim, aí um pouco mais complicado.

J: Uhum.

E: Mas enfim.

J: Mas, pelo que você tava falando, não é só na aula que os bolsistas acompanham o professor. Você falou em oficinas também. Elas acontecem como?

E: Sim, depende muito do planejamento que a gente consegue fazer com o professor. Então, essa que a gente fez no Maria Aguiar [Colégio Estadual Maria Aguiar Teixeira], essa que eu te falei do número de ouro, é assim, ia ter a semana cultural na escola, então a gente falou: “então vamos, pra gente participar, vamos fazer algumas oficinas, e depois os alunos, a partir dessas oficinas, eles vão criar as coisas pra poder fazer a semana cultural.

J: Uhm.

E: Então foi o que a gente fez. A gente trabalhou com duas turmas, aí numa a gente fez o fractal, mais pelo fractal mesmo, não pelo PA e PG.

J: Uhum.

E: E na outra a gente trabalho o número de ouro. E aí a gente fez o material e tudo, entregou pra eles. E aí na mostra cultural deles, eles apresentaram. Então aí eles se

dividiram, cada um ficou com uma parte, e aí eles explicavam pros outros. Aí foi bem legal.

J: E daí pegaram o planejamento do professor e da escola?

E: E da escola. Isso, e da escola. Agora a gente vai fazer, dia 20, 21 [de novembro de 2017], a gente vai fazer “Matemágica”. Então isso aí vai ser uma coisa assim só do PIBID, apresentação pros alunos.

J: Acho que eu recebi o e-mail.

E: Recebeu [risos].

J: Porque eu ainda tô lá cadastrada no grupo “alunos da graduação”, sabe.

E: Aham.

J: Então eu sempre recebo o que você manda, que eu vi que vai ser ali no hall, perto da biblioteca.

E: Ah! São duas coisas diferentes então.

J: Ah, tá. Mas são datas... Não, são sete semanas depois do feriado.

E: É

J: Eu confundi as coisas então.

E: É, esse a gente vai apresentar praticamente os jogos que a gente foi construindo nesses anos assim, e o material e tal a gente vai colocar lá. Então vai ser pra comunidade toda.

J: Uhum.

E: E aí, o PIBID vai tá lá só auxiliando o pessoal e brincar com os jogos. Mas esses outros do show da “Matemágica”, ele vai ser lá na escola mesmo. Então os nossos alunos vão fazer as brincadeiras com os alunos da escola. Aí depois o que que a Adriana vai fazer com isso [risos] lá na escola, aí eu não sei. O que ela pediu pra gente foi isso. É que a Adriana ela foi pra Portugal.

J: Ela é tua supervisora?

E: Ela é minha supervisora do Maria Aguiar. Aí lá elas apresentaram pra eles do circo matemático.

J: Hum.

E: Que é superfamoso ali na região, onde ela tava. E ela ficou encantada, e ela queria fazer a mesma coisa aqui. Então, na verdade, já tem vários lugares que fazem esse circo matemático aqui no Brasil também. Já saiu até uma reportagem, acho que na Globo, sei lá eu, de uma professora que fez, que também foi pra Portugal [risos] e fez

isso aqui. Aí então a gente vai fazer com os alunos, mas são adivinhações, aquelas matemáticas, tipo, pensar num número, adivinhar o dia do seu aniversário, coisas assim. Mas aí nossos alunos que vão fazer com eles lá. Mas eu acho que infelizmente o PIBID vai sim ter uma pausa.

J: É que eu vi que em 2014 foi aquele bum. E daí no que eu tava lá, cortaram verba pra diária, daqui a pouco cortaram pra compra de material.

E: Foi, foi. Bem complicado.

J: Foi, foi, 2015, daí, cortou bastante.

E: É, aí a gente...

J: Sobrou bolsa praticamente.

E: Só. Só. Foi mesmo. Então, assim, do que a gente que dá pra perceber são os eventos. Então, a gente tem, assim, de 2010 até 2015, mais ou menos... 2010 não porque a gente tava começando, mas 2011, 12, ali assim, até 2015 a gente tem uma participação grande em eventos. Aí depois para. Daí só fica os eventos locais mesmo.

Que, exatamente por isso, é bem difícil pros alunos também não ter dinheiro pra ir.

J: Mas é uma pena acabar, né?

E: Ai, nem fala.

J: Eu tô, assim, que daí eu comecei a pesquisar pra fazer meu projeto, eu “não, tenho que fundamentar duas coisas: tenho que fundamentar o PIBID e tenho que fundamentar a investigação”. E daí quando você lê os documentos do PIBID, é tudo maravilhoso, né?

E: Pois é. É. E ele faz uma grande diferença. Na formação do aluno ele faz uma grande diferença, porque você vê os alunos, assim, dos meus que entraram em 2009, que entraram quando o PIBID tava começando.

J: Uhum.

E: E eles ficaram um bom tempo. Teve alguns que ficaram praticamente a graduação inteira, assim. Você vê que eles são profissionais, que eles são diferentes. Eles têm essa coisa do pesquisador. Aqui a gente tem a Matemática que é muito forte também, então alia assim as duas coisas e eles se viram. A gente tem aquele impacto do primeiro momento que entra na sala de aula, que o pessoal fica perdido, não sabe ver e tal, que todo mundo tem, até quando sai da escola. E o que eu percebo do relato deles é que esse período, ele é mais tranquilo.

J: Uhm.

E: Porque eles já conhecem como funciona a escola, eles sabem que eles precisam ter um pouco de paciência pra conhecer os alunos, sabe? Então é uma outra caminhada que eles têm.

J: Porque ele não jogado lá pra fazer o estágio, né?

E: Isso, exatamente. Assim, ele não entra, a experiência de sala de aula dele não é só estágio. Ele tem uma experiência de tá ali na sala de aula, de conversar com os outros professores, de ver como os alunos ali se comportam. Não é uma turma só, porque no estágio a gente às vezes observa, é um professor com aquela turma, aquele horário, tal. E no PIBID não, ele é mais a longo prazo, assim. Então acho que essa convivência assim ali na escola dá uma segurança maior pra quem vai começar depois.

J: Uhum. Na graduação você dá algumas disciplinas assim voltadas para a Educação Matemática?

E: Dou.

J: E é muito visível, assim, a diferença de quem é do PIBID e quem não é do PIBID?

E: É porque eles trazem os exemplos, né?

J: Hum.

E: Eles têm os exemplos assim. Eu trabalho mais... a minha disciplina não foca tanto na parte pedagógica. Não dá pra gente ler isso na ementa, né?

J: Uhum.

E: Mas eu não trabalho com a parte pedagógica no sentido assim de que “ah, vamos olhar pra metodologia tal” ou “vamos pensar na formação tal do professor”. Eu trabalho mais com o conteúdo mesmo, assim. Eu falo pra eles: “não tem problema qual é a metodologia que você vai colocar, eu quero saber como é que você vai explicar isso daí, e o que fundamenta esse conteúdo aí que você tá fazendo”. Então eu faço uma... com eles eu tenho alguns pontos, assim, que eu sei que pega lá na escola e que eu trabalho junto com eles. Por exemplo, no Ensino Fundamental, por que -1 vezes -1 vai dar 1? Né? Por que pra dividir duas frações eu inverte e multiplico? Né? Por que isso se justifica matematicamente? Né?

J: Uhum. São perguntas que os alunos da escola fazem, né?

E: Exatamente. Assim, matematicamente, como é que eu justifico isso? Tá, e agora vamos pensar na parte pedagógica. Como é que você fala isso pro seu aluno? Como é que você justifica isso? Eu tô mais preocupada nessa coisa do conteúdo mesmo. E

é claro, na parte pedagógica de como você vai explicar isso, essa transposição didática, vamos dizer assim.

J: É que no Brasil, de modo geral, nosso currículo é centrado no conteúdo, né?

E: Sim. Não tem muito como fugir. Então, é mais ou menos isso que eu trabalho assim com eles lá. E de pensar. Como eu não dou conta de fazer todos os conteúdos, então eu optei por fazer aquela monografia. Então faz a monografia no final, em que você vai ter que fazer aquilo que eu fiz em sala de aula. Então pegar um conteúdo, aí esse conteúdo você tem que pensar nela matematicamente, e pensar nele na didática de como que você vai falar com o aluno sobre isso. Só que aí eu uso o livro didático pra poder... não só o livro didático, porque na monografia eles têm que fazer resenhas de artigos também, mas eu tento fazer isso assim. Eles vão olhar o livro didático pra ver... eu falo que o livro didático é o mais próximo de linguagem que a gente tem em sala de aula. Porque do livro didático pra sala de aula...

J: Uhum

E: Ainda tem um chão. Mas é onde a gente pode se segurar, exatamente porque eles não vão pra sala de aula. Então eles não têm... E quando eu pergunto assim: “Ah, vocês noção de quais são as dificuldades que a gente tem lá na escola no Ensino Fundamental?”, daí quem responde é o pessoal do PIBID ou aquele que já tá dando aula. Então, eu tô dando aula à noite agora, então lá eu tenho alguns alunos que estão dando aula ou que já deram aula no PSS [Processo Seletivo Simplificado para contratação de professores na rede estadual de ensino no Paraná], então eles têm uma noção. Mas aquele aluno que é regular, trabalha em outra coisa, e eles vem no currículo normal, assim...

J: Uhum.

E: Ele não responde.

J: Ele não tem o mesmo conhecimento...

E: Não.

J: Da realidade da escola.

E: Não. Não tem. Aí isso é visível dos alunos. E aí o pessoal que dá estágio eles também falam, a Tânia e a Etienne [professoras da UFPR que trabalham com as disciplinas da graduação que envolvem estágio], elas também falam assim que é bem diferente. As propostas que aparecem pra regência, é diferente do aluno que tá no PIBID ou em qualquer outro projeto que tenha esse viés da escola e o que não tem.

Elas falam que também é diferente porque eles já conhecem a realidade da escola. Então, elas fazem um, que eu acho muito interessante, o que elas fazem é “como vocês acham que a sua sala de aula”, que aí meio que tem que desenhar ali como que vai ser ali e tal, e em geral aí também tem diferença, assim. Então, assim, o pessoal do PIBID desenha o que eles conhecem, e o pessoal que não tem essa experiência na escola desenha o que eles gostariam realmente que acontecesse.

J: Carteiras alinhadas...

E Carteiras alinhadas [risos], ele lá na frente, tudo mundo, bem assim prestando muita atenção.

J: Elas fizeram isso comigo [quando fui aluna da graduação].

E: É, eu acho muito legal essa atividade que elas fazem, eu acho muito legal. Então tem essa diferença, é isso assim. **Eu acho que a experiência do PIBID, que o PIBID traz pro professor, pro futuro professor, é essa, assim, de que a realidade da escola, como as coisas funcionam, elas não são mais surpresas na hora que eles de fato vão dar aula.**

J: Uhum.

E: Então essa transição, ela é mais tranquila. Assim, o que fazer lá na hora, que é o que o pessoal fala. Tem diferença.

J: Bom, eu acho que é isso na verdade. Que o que eu coloquei algumas sugestões de pergunta pra eu seguir um itinerário, mas eu acho que você falou tudo. A não ser que você tenha alguma coisa a mais pra colocar sobre o PIBID, sobre investigação, ou na sala de aula, ou na formação docente.

E: Aí **eu acho que, na formação docente, a gente poderia ter algumas disciplinas que também trabalhassem a Investigação Matemática** [risos]. Nem que seja, assim, alguma parte, por exemplo, de curso cálculo, ou alguma parte que não fosse tão, assim, “definição, exemplos...”. Eu acho que seria muito interessante pros futuros professores, porque eu acho que a gente deixa a desejar, que é isso, assim, eu falo de metodologias.

J: Uhum.

E: Mas ninguém vive nenhuma delas [risos]. Aí os alunos, como uma aluna aqui que não tem nenhuma delas, então, **a Investigação Matemática, mesmo orientada, a gente não tem aqui. Pelo menos eu não conheço.** Eu não vejo nenhum relato, de nenhum aluno – claro que eu não assisto a todas as aulas –, eu não vejo nenhum relato deles

falando sobre isso. Talvez hoje o Edson [professor do Departamento de Matemática da UFPR] que tá dando grupos [Teoria de Grupos – disciplina obrigatória para o curso de Matemática] tá trabalhando com uma perspectiva um pouco diferente do que ele trabalhava antes e que eu acho que vai mais ou menos pra isso. Que ele tem feito assim: “vamos às contas, vamos usar os teoremas que tão aí, e depois a gente vê porque eles funcionam”, demonstram essas coisas assim. Então ele tá fazendo um pouco diferente, o que poderia ser mais pensado nessa questão da investigação.

J: Uhum.

E: De você ir lá e fazer as contas, e você perceber que determinado polinômio não é irredutível, por exemplo, alguma coisa do tipo assim, ou não tem raiz, ou vai ter raiz em outro corpo, alguma coisa assim. E depois ir formalizando essas coisas, mas a ideia do que precisa pra que aquele teorema... as conjecturas...

J: Uhum.

E: Os alunos têm, ele tem levado os alunos a fazer.

J: Hum.

E: Então acho que nessa ideia. Só não sei se ele sabe que tá fazendo isso [risos]. Mas é isso, assim, acho que ele tem tentado.

J: É que aqui, enquanto aluna aqui na graduação, era dois mundos diferentes. O Politécnico [campus Politécnico da Universidade Federal do Paraná, aonde está o setor de exatas] e a Reitoria [campus Reitoria da Universidade Federal do Paraná, aonde está o setor de educação].

E: Ah, sim.

J: Que não se conversavam, né?

E: Eu acho que ainda continua assim. E acho que vai continuar por um bom tempo. Porque são coisas bem diferentes que as pessoas fazem [risos], então é meio que fica bem complicado. Mas a gente tenta, nas disciplinas de Matemática no Ensino Fundamental e Médio, é... eu tento ligar as duas coisas, que aí... mas eu também não faço uma de investigação como o Ponte coloca ou de roteiro, orientada como faço com os alunos do PIBID, mas eu também não faço. Então, eu acho que fica faltando sim. Tipo, a gente já fala de resolução de problemas, mas a gente não tem nenhuma aula de fato...

J: Uhum.

E: Que trate resolução de problemas.

J: Será que pela própria formação dos professores [da universidade]?

E: Sim. Com certeza.

J: É que...

E: Com certeza.

J: Bom, eu terminei o Ensino Médio em 2006. Se a gente for ver o que era quando eu aprendi e eu como professora, não é a mesma coisa, né?

E: Sim.

J: Mas os professores antigos normalmente continuam no mesmo...

E: Eu acho que...

J: No mesmo padrão, né?

E: É. E também, assim, eu nem tenho como criticar ou qualquer coisa do tipo, porque os professores que dão aula cálculo, dão aula de álgebra, dão aula... eles tiveram uma outra formação, também. Eles são bacharéis, o foco deles era pesquisa em Matemática, então, de fato, eles nunca estiveram preocupados em como vai dar aula, nem nada disso.

J: Uhum.

E: E é formação, e é isso mesmo. Então agora, enquanto professores, então agora o que eles tão descobrindo. Como é que eu posso falar isso? Ou se preocupando se o aluno tá recebendo ou não a mensagem que ele tá passando. É agora que eles tão pensando nisso [risos]. Alguns vão se ligar e vão buscar outras formas; outros não, outros vão falar “ah, gente, é isso aí mesmo, sinto muito que você não tão entendendo, mas é isso aí”.

J: Uhum. É que, às vezes até falta o como explicar de uma maneira diferente pra quando o aluno não tá entendendo.

E: Isso. Exatamente. E aí só o conhecimento matemático não é suficiente. E aí eles falam: “ah, vou parar minha pesquisa pra ir ler não sei o quê, não, não vou parar minha pesquisa pra ler isso”. Metade da sala tá entendendo? Tá bom.

J: Infelizmente é assim.

E: É. E a gente pode ver isso na sala de aula da escola pública também. Na escola pública, privada, qualquer uma, a gente também vê isso. O professor, embora tenha feito a licenciatura, embora tenha uma certa experiência em dar aula, e tal, ele também não vai ficar explicando 10 vezes a mesma coisa de modos diferentes.

J: Uhum.

E: Pra poder, pra que todo mundo entenda nos mínimos detalhes.

J: Uhum. Já tá aceito que você não vai atingir 100%, você tem que...

E: Exatamente.

J: Você tem que fazer seu melhor pra alcançar aqueles que precisam.

E: Exatamente. Não sei se isso é bom ou ruim. É o que a gente tem [risos].

J: Uhum. Então, acho que é isso.

E: Acho que sim. Qualquer coisa, se depois você quiser outras informações, assim, você me fala, e a gente conversa de novo.

J: Uhum.

E: Tá bom.

J: É que eu vou ver ainda com a minha orientadora como a gente vai fazer a transcrição, tudo, que ainda bem que não é história oral, se não ia ter que transcrever tudo [risos].

E: Ave, Maria.

J: É, mas daí já vou conversar com ela o quanto antes pra gente não perder muito detalhe também pra ver...

E: É que tem que ver quais foram os pontos, o que que você de fato quer olhar.

J: Pra ir categorizando pra ver se não falta alguma coisa, daí eu retorno.

E: Aham.

J: Ou ela só dá um retorno: “nossa, ficou muito bom” [risos].

E: Não, mas sem problemas. Daí você me fala.

J: Então tá bom. Obrigada.

E: De nada.